

**TERESA ROMÃO ABREU BRILHA LOPES BAPTISTA**

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO PRODUTIVO DE  
UM BANDO DE PERUS NA CRIA EM PRODUÇÃO  
INTENSIVA**

**Orientadora: Professora Doutora Sofia Van Harten**

**UNIVERSIDADE LUSÓFONA DE HUMANIDADES E TENOLOGIAS  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**LISBOA**

**2017**

**TERESA ROMÃO ABREU BRILHA LOPES BAPTISTA**

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO PRODUTIVO DE  
UM BANDO DE PERUS NA CRIA EM PRODUÇÃO  
INTENSIVA**

Dissertação defendida em provas publicas para obtenção do grau de Mestre em Medicina Veterinária do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, com o Despacho de Nomeação de Jurí nº. 155/2017, com a seguinte composição:

Presidente: Professora Doutora Laurentina Pedroso

Arguente: Professora Doutora Rute Noiva

Orientador: Professora Doutora Sofia Van Harten

Vogal: Professora Doutora Ana Maria Araújo

**UNIVERSIDADE LUSÓFONA DE HUMANIDADES E TECNOLOGIAS**

**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**LISBOA**

**2017**

## AGRADECIMENTOS

Começo por agradecer a toda a minha família, em especial aos meus pais, Isaura e Romão, que sempre me apoiaram e ajudaram em tudo o que precisei durante não só estes 6 anos, mas como em toda a minha vida. Um grande obrigada, nem sei como agradecer.

Agradeço igualmente ao meu namorado João que me apoia, ajuda e acompanha em todos os momentos da minha vida, bons ou maus.

Obrigada aos meus amigos que tanto estiveram presentes nos momentos difíceis como nos momentos de diversão. Com quem fiz grandes sessões de estudo e com quem passei grandes momentos.

À professora Sofia Van Harten, um muitíssimo obrigada por toda a ajuda prestada e ensinamentos que me faculta, a qualquer hora do dia, e pela simpatia, disponibilidade e boa vontade com que o faz.

Obrigada à Universidade Lusófona, Prof. Laurentina e todos os professores e funcionários que de alguma maneira estão envolvidos na minha formação tanto como profissional, como pessoa.

Agradeço a todos os funcionários da Triperu, que sempre foram muito simpáticos e me permitiram usufruir das instalações e conhecimentos que detêm. Em especial quero agradecer ao Dr. António Quintans, pela orientação e transmissão de ensinamentos, e ao Dr. Alexandro Tarquini pela disponibilidade e paciência para me guiar, ensinar tudo o que sabia sobre perus, pela ajuda e bibliografia disponibilizada e pela boa disposição também.

Obrigada à equipa da clínica Aristocão por todos os ensinamentos e disponibilidade para me receber. Um grande obrigada à Dra. Patrícia por aceitar ser a minha orientadora e me transmitir os seus conhecimentos e ensinar a ter raciocínio clínico. Agradeço também à Dra. Joana e ao Auxiliar Alex por tudo o que me ensinaram, pela disponibilidade que sempre demonstraram para me ajudar e pelas gargalhadas que me proporcionaram.

Quero também agradecer à equipa do Hospital Veterinário da Mata de Santa Iria por sempre me receberem desde o meu 3º ano de faculdade e me transmitirem os conhecimentos, nomeadamente à Dra. Ana Ramos, Dr. Ângelo Pitães, Dra. Rita Sousa, Dr. Estevão Reis, Dra. Inês Silva, Enf. Adriana Melo, Enf. Filipa Avelar, Enf. Melanie Santos, Auxiliar Cláudia Ferreira e Auxiliar Nuno Carvalho. Com todos aprendi muito, e tenho todos no meu coração e felizmente uma amizade duradora. Mas, principalmente, um grande obrigada ao Dr. Filipe Pereira por tudo, pela disponibilidade constante do seu hospital para me receber, pelos ensinamentos transmitidos, pela ajuda prestada e pela amizade.

## RESUMO

O manejo é uma prioridade na avicultura moderna, sendo um meio importante para a prevenção de problemas. Neste processo deve-se analisar e adequar fatores interativos que influenciam os perus, e que resultam da percepção e experiência humana dos animais e seu ambiente, de modo a influenciar positivamente a saúde, o bem-estar e o desempenho dos animais. O manejo combinado com a biossegurança, e atentando ao bem-estar das aves, leva à otimização da produção a nível económico, ambiental e animal.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a performance de um bando de perus na 1ª fase, tendo sido avaliados vários parâmetros (taxa de mortalidade, taxa de viabilidade, ganho médio diário, índice de conversão, pesos médios corporais, consumo médio de ração, índice de eficiência produtiva, fator de eficiência produtiva europeu e gasto médio de ração). Obtiveram-se valores perto do padrão nas fêmeas contrariamente aos machos. Estes apresentaram valores alterados, abaixo da média, nomeadamente no ganho médio diário, índice de conversão, pesos médios corporais e consumo médio de ração. Uma possível explicação deste facto pode estar relacionada com os fatores ambientais a que estavam sujeitos (densidade populacional elevada que levou à degradação da cama, do ambiente e à diminuição da performance dos animais).

## **ABSTRACT**

Management is one of the priorities in modern aviculture as a mean to prevent problems. Regarding this issue, interactive factors which have an influence on turkeys and which result of human perception and experience of the animals and their environment, should be analyzed and suited in a way to influence positively animal's health, welfare and performance.

The aim of this work was to evaluate the performance of a turkey flock in the 1<sup>st</sup> phase of production, evaluating several parameters (mortality rate, viability rate, average daily gain, conversion rate, average weights, average feed consumption, productivity efficiency rate, European productivity efficiency factor and average feed cost). The hens' values were near standard, unlike the males. These presented different values, below standard, namely average daily gain, conversion rate, average weight and average feed consumption. One possible explanation for this fact may be related to the environmental factors that they were exposed to (high population density leading to litter degradation, environmental degradation and animal performance's decrease).

## ÍNDICE

<b>Agradecimentos.....</b>	<b>4</b>
<b>Resumo .....</b>	<b>5</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>6</b>
<b>Índice de figuras .....</b>	<b>11</b>
<b>Índice de gráficos .....</b>	<b>12</b>
<b>Índice de tabelas.....</b>	<b>13</b>
<b>Lista de abreviaturas e símbolos.....</b>	<b>14</b>
<b>I. Relatório de estágio.....</b>	<b>15</b>
1.Casuística da área clínica médica .....	16
2.Casuística de meios complementares de diagnóstico .....	18
3. Casuística de urgências .....	18
4. Casuística da área de clínica cirúrgica .....	19
<b>II. Dissertação de mestrado .....</b>	<b>20</b>
<b>Introdução .....</b>	<b>20</b>
<b>1. Primeira fase.....</b>	<b>23</b>
<b>2. Segunda fase.....</b>	<b>23</b>
<b>3. Preparação para a receção dos perus do dia/ perus na engorda .....</b>	<b>24</b>
3.1 Limpeza e desinfecção do pavilhão .....	24
3.2 Colocação da cama .....	25
3.3 Montagem de cercos e equipamentos.....	26
3.3.1 Cercos .....	26
3.3.2 Comedouros e bebedouros .....	27
3.3.3 Criadeiras .....	28
3.4 Receção e acondicionamento da ração .....	28
3.5 Desinfecção final.....	28
<b>4. Receção dos perus na cria/engorda.....</b>	<b>29</b>
4.1 Aquecimento do pavilhão .....	29
4.2 A colocação da água e ração .....	29
4.3 As condições ambientais.....	29
4.4 Descarga, exame físico e de comportamento.....	30
4.4.1 Fase cria.....	30
4.4.2 Fase engorda .....	31
<b>5. Maneio durante a cria/ engorda .....</b>	<b>31</b>
5.1 Exame geral do bando .....	31

5.2 Exame individual .....	32
5.3 Condições do pavilhão .....	32
5.3.1 Temperatura .....	33
5.3.2 Humidade relativa .....	36
5.3.3 Ventilação .....	36
5.3.3.1 Ventilação natural .....	37
5.3.3.2 Ventilação dinâmica .....	37
5.3.4 Iluminação .....	39
5.4 Densidade populacional .....	41
5.5 Cama .....	41
5.6 Água .....	42
5.7 Alimento .....	43
5.8 Corte de bicos .....	43
5.9 Plano profilático .....	44
5.10 Idade ao abate .....	44
<b>6. Transporte .....</b>	<b>45</b>
6.1 Jejum .....	45
6.2 A apanha .....	45
6.3 Cuidados a ter no transporte .....	45
<b>7. Bem-estar animal .....</b>	<b>46</b>
<b>8. Biossegurança .....</b>	<b>47</b>
<b>9. Gestão da exploração .....</b>	<b>47</b>
9.1 Registos .....	47
<b>10. Objetivos .....</b>	<b>48</b>
<b>11. Material e métodos .....</b>	<b>49</b>
11.1 Material .....	49
11.1.1 Caracterização da exploração .....	49
11.1.2 Caracterização da amostra .....	49
11.1.3 Parâmetros de avaliação .....	50
11.1.3.1 Taxa de mortalidade e taxa de viabilidade .....	50
11.1.3.2 Peso médios corporais .....	50
11.1.3.3 Índice de conversão .....	50
11.1.3.4 Consumo médio de ração .....	51
11.1.3.5 Gasto médio de ração .....	51
11.1.3.6 Ganho médio diário .....	51
11.1.3.7 Índice de eficiência produtiva .....	51

11.1.3.8 Fator de eficiência produtiva europeu.....	51
11.1.4 Equipamentos utilizados .....	52
11.2 Métodos .....	52
11.2.1 Programa de biossegurança.....	52
11.2.2 Manutenção do sistema de água .....	53
11.2.3 Preparação das instalações.....	53
11.2.4 Plano profilático .....	53
11.2.5 Programa de acompanhamento de sanidade e terapêuticas .....	54
11.2.6 Recolha de dados relativos ao meio ambiente e aves .....	54
11.2.7 Estado das camas .....	54
11.2.8 Registos de temperatura, humidade e ventilação .....	55
11.2.9 Registo de tratamentos.....	55
11.2.10 Registo de mortalidades .....	55
11.2.11 Registo de pesos .....	55
11.2.12 Acompanhamento e registo de descargas de alimento.....	56
<b>12. Resultados .....</b>	<b>56</b>
12.1 Meio ambiente.....	56
12.1.1 Estado geral das camas .....	56
12.1.2 Parâmetros ambientais.....	56
12.1.3 Densidade .....	56
12.2 Condição sanitária do bando.....	57
12.2.1 Plano profilático .....	57
12.3 Taxa de mortalidade e taxa de viabilidade .....	57
12.4 Registo de pesos .....	58
12.4.1 Peso médio dos perus à chegada à cria .....	58
12.4.2 Peso médio dos perus à transferência para a engorda.....	59
12.5 Índice de conversão .....	61
12.6 Consumo médio de ração .....	62
12.7 Gasto médio de ração .....	62
12.8 Ganho médio diário.....	63
12.9 Índice de eficiência produtiva .....	63
12.10 Fator de eficiência produtiva europeu .....	63
<b>13. Discussão.....</b>	<b>64</b>
<b>14. Conclusão .....</b>	<b>67</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>68</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>I</b>





## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Perus Grade Maker.....	21
Figura 2 – Principais produções de aves em Portugal.....	22
Figura 3 – Exemplo de montagem de cercos de cria.....	27
Figura 4 – Altura correta de bebedouro.....	28
Figura 5 – Medição da temperatura nos membros posteriores do animal.....	34
Figura 6 – Peru com penas do pescoço levantadas, indicativo de frio.....	34
Figura 7 – Esquema de comportamento das aves, em cercos, sujeitas a diferentes temperaturas.....	35
Figura 8 – Esquema de comportamento das aves, em todo o pavilhão a diferentes temperaturas.....	35
Figura 9 – Esquema representativo da circulação de ar num pavilhão com ventilação natural.....	37
Figura 10 – Esquema representativo de sistema de circulação de ar por pressão negativa.....	38
Figura 11 – Esquema representativo de sistema de circulação de ar por pressão positiva.....	38
Figura 12 – Esquema de horas de luz e escuro em produção de perus.....	40
Figura 13 e 14 – Ave com o papo cheio e ave com o papo vazio.....	43
Figura 15 – Imagem satélite da exploração.....	49

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição da mortalidade de machos e fêmeas.....	57
Gráfico 2 – Distribuição da mortalidade dentro de sexos.....	58
Gráfico 3 – Comparação dos pesos reais à entrada e pesos padrão à entrada.....	59
Gráfico 4 – Aumento do peso médio das aves nas cargas à saída da cria.....	60
Gráfico 5 – Comparação dos pesos médios reais dos animais à saída da cria com os padrões.....	61
Gráfico 6 – Comparação do IC real da cria com o padrão.....	61
Gráfico 7 – Comparação da ração consumida pelos animais durante a cria com o padrão..	62
Gráfico 8 – Comparação dos GMD reais dos sexos e total com os padrões.....	63

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela1- Distribuição dos animais observados por espécie e sexo.....	16
Tabela 2 – Distribuição das especialidades médicas observadas.....	17
Tabela 3 - Distribuição de consultas.....	17
Tabela 4 - Distribuição do tipo de tratamento/reavaliações.....	17
Tabela 5 – Distribuição de consultas de imunoprofilaxia por espécie.....	18
Tabela 6 - Distribuição de procedimentos de exames complementares.....	18
Tabela 7- Distribuição da casuística de situações de urgência.....	19
Tabela 8 – Distribuição das intervenções cirúrgicas assistidas.....	19
Tabela 9 - Produção de carne de peru em toneladas.....	21
Tabela 10 – Temperatura seca exigida para cada nível de humidade relativa consoante a idade dos animais.....	33
Tabela 11 – Padrões de densidades populacionais.....	41
Tabela 12 – Plano profilático utilizado no bando 38.....	54
Tabela 13 – Animais mortos e vivos na cria.....	57
Tabela 14 – Pesos reais e padrões das aves à entrada.....	58
Tabela 15 – Pesos das cargas transferidas de machos para a engorda.....	59
Tabela 16 – Pesos das cargas transferidas de fêmeas para a engorda.....	60
Tabela 17 – Preço total das rações consumidas durante a cria.....	62

## **LISTA DE ABREVIATURAS, SÍMBOLOS E ACRÓNIMOS**

BEA- Bem-estar Animal

CE- Corpo Estranho

CMR – Consumo Médio de Ração

DAP- Dermatite das Almofadas Plantares

GMD- Ganho Médio Diário

GMR – Gasto Médio de Ração

HR- Humidade Relativa

IC- Índice de conversão

IEP – Índice de Eficiência produtiva

FEPE – Fator de Eficiência Produtiva Europeu

TGI – Trato Gastrointestinal

UE – União Europeia

EUA – Estados Unidos da América

## I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

No dia 18 de setembro de 2015 iniciou-se a primeira parte do estágio curricular em produção de perus, com o objetivo de aplicar e de adquirir conhecimentos na produção aviária. O trabalho foi realizado na empresa Triperú, Sociedade de Produção e Comercialização de Aves, SA pertencente ao Grupo Lusiaves, sediada em Ribeira de Palheiros-Miragaia, Lourinhã e que possui pavilhões de produção por todo o país. Durante todo o estágio a orientação esteve a cargo do Dr. António Quintans (responsável pela engorda e produção em geral), bem como dos outros dois colegas veterinários, Dr. Alexandro Tarquini (responsável pela cria) e Dra. Sónia Félix (responsável pela qualidade alimentar no matadouro).

A maior parte do estágio foi realizada nos pavilhões de cria, por ser a parte mais desafiante, de manejo mais difícil e mais importante, pois os animais são mais frágeis estando muito suscetíveis a doenças. Também compreende o período até ao desenvolvimento completo da sua plumagem em que desenvolvem a capacidade de manter as suas temperaturas corporais (por volta das 7 semanas de idade).

Um dia de estágio consistiu no acompanhamento da Dra. Sónia Félix, na parte da qualidade e segurança alimentar do matadouro. Durante essa visita foram demonstradas as várias fases do matadouro, as instalações, parte do funcionamento (pois o abate é feito durante a noite), o papel do médico veterinário e os registos diários de abate necessários ao bom funcionamento da empresa.

Durante o tempo de estágio foram observados problemas relacionados com temperaturas, camas, ração, água, humidade, ventilação e densidade populacional. As doenças mais comuns verificadas nestes animais foram diarreias com várias causas (ingestão de cama por recusa da ração, micotoxinas, *E.coli*, *Microsporidium* na água) e pneumonia com toque respiratório e espirros devido ao micoplasma presente nas camas húmidas. Estas duas condições estão intimamente relacionadas, pois as diarreias humedificam a cama provocando problemas respiratórios. Observou-se também problemas de mortalidades altas ou menor ganho de peso devido à qualidade do peru do dia, do próprio manejo ou do transporte. Na engorda para além dos problemas já citados também ocorreram casos de papo pendular causado por *Candida albicans*.

No dia 1 de Dezembro iniciou-se a segunda parte do estágio em animais de companhia, na Clínica Veterinária Aristocão até ao dia até dia 31 de Março. Nesta clínica sob a orientação de Dra. Patrícia Azevedo, a Dra. Joana Soeiro e o auxiliar Alexandre Alves foi posto em prática o trabalho de um médico veterinário de clínica de animais de companhia, mais especificamente consultas, cirurgia, exames complementares,

internamento, urgências ou eutanásias. Foram acompanhadas as diversas especialidades médicas, as quais envolvendo anamnese, exame clínico e realização de exames complementares de diagnóstico. No internamento, foi possível acompanhar alguns casos, monitorizando cada animal, administrando a medicação necessária e realizando os exames necessários. Na área de cirurgia, foi possível efetuar o acompanhamento pré-cirúrgico, cirúrgico e pós-cirúrgico de cada animal, realizando a avaliação pré-cirúrgica e/ou pré-anestésica e o protocolo de anestesia e sua monitorização anestésica. Foi também possível auxiliar nos procedimentos cirúrgicos enquanto ajudante de cirurgião e acompanhando o animal no período pós-cirúrgico. Foram também acompanhadas algumas sessões de acupuntura.

### 1. Casuística de área clínica médica

Relativamente a consultas da área de clínica médica, a espécie canina foi a mais observada, seguido da espécie felina e em terceiro lugar os animais exóticos. Também em ambas as espécies foram observados mais machos do que fêmeas. Relativamente aos animais exóticos, as aves tiveram mais prevalência, seguindo-se lagomorfos. (Tabela 1).

**Tabela1-** Distribuição dos animais observados por espécie e sexo.

<b>Animais</b>	<b>Percentagem</b>	<b>Sexo</b>	<b>Percentagem</b>
Cães	64%	Machos	62%
		Fêmeas	38%
Gatos	45%	Machos	68%
		Fêmeas	32%
Exóticos	1%		

A distribuição das diversas especialidades médicas observadas durante as consultas em clínica médica, estão representadas na tabela 2. Foram observados em maior quantidade situações de gastroenterologia e ortopedia, devido à clínica estar situada numa zona endémica de gastroenterites víricas e pelo facto de haver uma veterinária interessada em praticar bastante cirurgias ortopédicas e traumatológicas.

**Tabela 2** – Distribuição das especialidades médicas observadas.

Consultas	Percentagem	Consultas	Percentagem
Gastroenterologia	18%	Endocrinologia	7%
Ortopedia	18%	Oncologia	5%
Hematologia/Doenças infecciosas	16%	Medicina dentária	2%
Reprodução	12%	Neurologia	1%
Dermatologia	11%	Cardiologia	1%
Pneumologia	7%	Urologia e Nefrologia	1%
		Outros	1%

No decorrer do estágio foram presenciados diferentes tipos de consulta, dividindo-se essencialmente em medicina interna (gastroenterologia, endocrinologia, doenças infecciosas), imunoprofilaxia, ortopedia e traumatologia e outros tratamentos/ reavaliações. A imunoprofilaxia apresenta os maiores valores percentuais, seguindo-se os tratamentos e reavaliações e por fim a medicina interna e ortopedia (Tabela 3).

**Tabela 3** – Distribuição de consultas

Tipo de consulta	Percentagem
Imunoprofilaxia	35%
Tratamentos/Reavaliações	23%
Medicina Interna	21%
Ortopedia/Traumatologia	20%

Na secção de tratamentos/reavaliações incluem-se sobretudo reavaliações pós-cirúrgicas, manutenção de feridas e tratamentos em ambulatório (fluidoterapia e administrações de injeções subcutâneas), mas também algumas eutanásias (Tabela 4).

**Tabela 4** – Distribuição do tipo de tratamentos/reavaliações

Tipo de intervenção	Percentagem
Medicação subcutânea/Fluidoterapia subcutânea	41%
Remoção de pontos/agafos	32%
Manutenção de feridas/realização de pensos	22%
Eutanásias	5%

Quanto às consultas de imunoprofilaxia, os animais com mais número percentual foram os cães, seguindo-se gatos e por fim espécies exóticas, e dentro destas, a única espécie animal que se apresentou à consulta de vacinação foram os coelhos (Tabela 5).



**Tabela 5** – Distribuição de consultas de imunoprofilaxia por espécie.

<b>Animais</b>	<b>Percentagem</b>
Cães	64%
Gatos	35%
Exóticos	1%

## **2. Casuística de meios complementares de diagnóstico**

De modo a serem diagnosticadas doenças nos animais, é inerente a realização de exames de diagnóstico (Tabela 6). O procedimento mais comum foram as análises sanguíneas, seguindo-se os exames radiográficos e ecográficos. Os testes rápidos de diagnóstico resumem-se essencialmente a testes de parvovirose, coronavírus, leishmaniose e pancreatite felina e canina.

**Tabela 6-** Distribuição de procedimentos de exames complementares.

<b>Procedimento</b>	<b>Percentagem</b>	<b>Procedimento</b>	<b>Percentagem</b>
Análises sanguíneas (Hemograma e bioquímicas)	31%	Análises de urina	3%
Radiografias	20%	Biópsias	3%
Ecografias	18%	Punção aspirativa por agulha fina	3%
Raspagens de pele	8%	Pressão arterial	1%
Testes rápidos	8%	Outros	1%
Eletrocardiogramas	4%		

## **3. Casuística de urgências**

Presenciaram-se também algumas situações de emergência, nomeadamente convulsões, intoxicações de causa conhecida e desconhecida, que representaram a maioria das situações de emergência. Outras causas menos vistas de situações de urgência incluem a dilatação gástrica, prolapso rectal, animais em choque ou politraumatizados e reações anafiláticas (Tabela 7).

**Tabela 7-** Distribuição da casuística de situações de urgência.

<b>Urgência</b>	<b>Percentagem</b>
Intoxicação	36%
Convulsão	33%
Reação anafilática	30%
Outros	1%

#### 4. Casuística da área de clínica cirúrgica

A área de clínica cirúrgica foi essencialmente preenchida por cirurgias do sistema reprodutor, entre elas ovariectomia, orquiectomias e cesarianas, e por cirurgias ortopédicas (sobretudo de osteossíntese). Observaram-se também outros tipos de cirurgias com menor frequência, e dentro destas, destacam-se as enterectomias e extrações de corpo estranho (CE), resoluções de hérnias inguinais, resoluções de feridas e excisões tumorais. Nas “ outras” incluem-se cirurgias que apenas se observou uma única vez, tais como ablação do canal auditivo, extração dentária, resolução de shunt porto-sistémico ou dilatação gástrica (Tabela 8).

**Tabela 8 –** Distribuição das intervenções cirúrgicas assistidas.

<b>Cirurgias</b>		<b>Percentagem no grupo</b>	<b>Percentagem no total</b>
Sistema Reprodutor 48%	Ovariectomia	42%	20%
	Orquiectomia	38%	18%
	Cesariana	20%	10%
Ortopédicas 41%	Osteossíntese	61%	25%
	Remoção de Cavilhas	37%	15%
	Resolução de luxação patelar	2%	1%
Geral 10%	Enterectomia e Remoção de CE	40%	4%
	Resolução de Hérnia Inguinal	20%	2%
	Resolução de Feridas	20%	2%
	Excisão de Massa Tumoral	10%	1%
	Destartarização	10%	1%
Outras 1%			

## II. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

### INTRODUÇÃO

O peru (*Meleagris gallopavo*) é uma grande ave de origem norte americana que está amplamente distribuída por todo o mundo. Esta ave está incluída no grupo de aves gallináceas que se caracterizam por possuírem membros posteriores fortes e adaptados a esgravatar, asas pequenas e arredondadas para permitir voos rápidos e curtos, pescoço comprido, cauda bem desenvolvida, bico pequeno e robusto para bicar e dimorfismo sexual. Pode apresentar uma plumagem branca, preta, castanha dependendo da estirpe (Dickson, 1992; United States Department of Agriculture, 2010).

A idade em que atinge a maturidade sexual varia consoante a estirpe, iniciando-se em média aos 4/5 meses, altura em que se notam as diferenças sexuais devido ao peso, cor da plumagem (selvagens) e características do pescoço e cabeça. Os machos são maiores e mais encorpados. O comportamento de exibição (abertura das asas), o pescoço nu com carúnculas proeminentes e o monco (proeminência carnuda vermelha que cresce acima do bico) mais comprido que o das fêmeas são características dos machos. Também a barbela e os esporões dos membros posteriores dos machos são muito mais desenvolvidos. As fêmeas põem cerca de 30 a 50 ovos no primeiro ano a partir das 8 semanas de idade e tendem a diminuir a quantidade anual de posturas em 30% no segundo ano. As estirpes de produção utilizadas (Grade Maker e Converter) podem chegar a cerca de 11Kg nas fêmeas e 17Kg nos machos em adultos (Boni *et al.*, (2007); United States Department of Agriculture, 2010; Poultry Hub, 2016).

A estirpe Grade Maker caracteriza-se por ser uma ave de tamanho médio, com excelente qualidade da carcaça proporcionando uma boa conformação corporal e elevado desenvolvimento do peito, com um índice de conversão (IC) desejável. Para além destas características mais comerciais, é ainda um animal com uma boa saúde intestinal e com um temperamento calmo. A estirpe Converter caracteriza-se por ser um animal mais pesado, agressivo e mais adequado aos interessados em obter rentabilidade total. Por ser um animal com um excelente índice de conversão e pesos flexíveis é considerado uma boa estirpe para necessidades específicas do mercado (Hybrid, 2017).



**Figura 1** – Perus Grade Maker (Fonte: Hybrid, 2017).

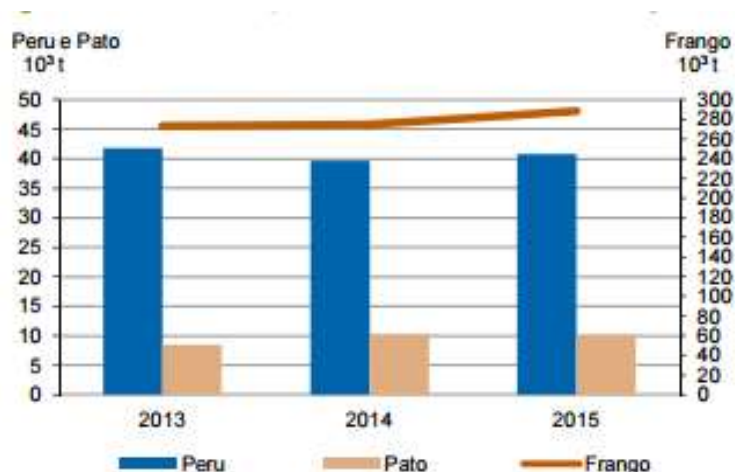
A produção de perus divide-se em duas fases: a cria e a engorda. A cria compreende o tempo entre os 0 dias de vida e as 7 semanas e a engorda entre as 7 semanas e a idade ao abate (12/13 semanas nas fêmeas e 17/18 semanas nos machos). Normalmente são realizadas em pavilhões diferentes para haver separação de sexos ou até mesmo em explorações diferentes pela mesma razão e ainda pela manutenção da biossegurança. Os machos são separados das fêmeas à nascença por sexagem, devendo permanecer assim até à idade de abate para evitar o desenvolvimento dos comportamentos sexuais (Ross, 2013; Machado, 2014; Tarquini, 2015).

A demanda de carne de aves tem aumentado devido à mudança de hábitos alimentares juntando-se ao surgimento de doenças relacionadas com as carnes vermelhas em diferentes partes do mundo (Sharma, 2010). Por esta razão, é importante manter um bom manejo de forma a precaver problemas de saúde pública, para além da saúde dos animais e do bem-estar animal (BEA). As medidas de biossegurança assim como as de manejo são vitais para se obter um melhor desempenho e qualidade na produção de aves (Sharma, 2010). Algumas das boas práticas de manejo passam por assegurar a densidade populacional indicada para cada espécie e idade, assegurar boa qualidade do alimento e da água, manter temperatura, humidade relativa (HR) e ventilação dentro dos limites adequados e assegurar o bem-estar dos animais (Ross 2013).

Segundo o INE (Instituto Nacional de Estatísticas), em 2015 em Portugal, houve novamente um aumento na produção de perus relativamente ao ano 2014, o que não se verificou no ano de 2014 em relação ao de 2013 (Tabela 9). No entanto, a carne de ave mais produzida continua a ser a carne de frango, seguindo-se então a carne de peru (Figura 2).

**Tabela 9-** Produção de carne de peru em toneladas. (INE, 2015).

<b>Produção</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Peru	41 764	39 681	40 754



**Figura 2** – Principais produções de aves em Portugal (INE, 2015).

A nível mundial, segundo dados publicados em 2012 pela Food and Agriculture Organization, a produção de perus não tem parado de evoluir desde a década de 80, de 122 milhões para 226 milhões de perus produzidos em 2006. Os principais produtores e consumidores mundiais de peru, em 2013, foram os Estados Unidos da América (EUA), seguindo-se a União Europeia (UE) e o Brasil (Food and Agriculture Organization, 2012; Departamento de Agricultura dos Estados Unidos- U.S.D.A., 2014).

Relativamente aos principais exportadores, em 2013, os EUA continuam a liderar, seguindo-se o Brasil e por fim a UE. Os principais importadores, em 2013, foram México, UE e China, por ordem decrescente (U.S.D.A., 2014).

## **1. PRIMEIRA FASE- CRIA**

A fase de cria engloba o tempo compreendido entre os 0 dias e os 105 dias de vida do peru (0-7 semanas) e é a fase mais crítica da produção intensiva de perus pois o sistema imune dos perus ainda não se encontra totalmente desenvolvido (Ross, 2013). A fase termina quando os animais apresentam capacidade de termorregulação e plumagem completa o que normalmente acontece por volta das 7 semanas, podendo haver variações consoante as condições climáticas do pavilhão (entre 6 e 8 semanas) (Machado, 2014). Durante este período os objetivos principais passam por atender às necessidades dos animais e providenciar um ambiente favorável que encoraje o consumo de alimento, a atividade física, o bem-estar e o crescimento do animal minimizando o stress. Na fase de cria pretende-se que as aves desenvolvam rapidamente os sistemas imunológico, cardiovascular, digestivo e a plumagem e esqueleto de maneira a que o rendimento seja favorável e o bando tenha uniformidade (Ross, 2013). Nenhum destes parâmetros é linear, todos estão sujeitos a mudanças caso se justifique. A função do médico veterinário nesta fase passa por saber interpretar o comportamento dos animais e adequar o manejo às necessidades das aves (Ross, 2013). As mortalidades dos pintos nesta 1ª fase é relativamente elevada (5%) acentuando-se na primeira semana e alcançando o máximo ao quinto dia de vida. Este facto está relacionado com a ocorrência da reabsorção do saco vitelino que ocorre neste dia, e, como tal, o esgotamento de todas as reservas nutritivas de origem embrionária. A elevada mortalidade na primeira semana de vida pode ocorrer também devido a infeções do saco vitelino e onfalites (ambas podendo ser causadas por diferentes bactérias tais como coliformes, *Staphylococcus* sp, *Streptococcus* sp e *Proteus* sp.), aspergilose, traumas durante a viagem ou na descarga e situações de fome ou sede ocorridas durante o transporte (Tarquini, 2015; Aziz, n.d.).

## **2. SEGUNDA FASE – ENGORDA**

Depois da fase da cria, inicia-se a fase da engorda, compreendida entre as 7 semanas e a idade ao abate. Esta última depende da estirpe e das necessidades de mercado, mas normalmente ronda entre as 14 a 16 semanas nas fêmeas e as 18 e 21 semanas nos machos (Machado, 2014).

Nesta fase a mortalidade deve ser baixa (5%) e o bando deve ser uniforme. Qualquer alteração no nível de mortalidade deverá ser pesquisada (Ross, 2013).

Os objetivos desta fase passam por alcançar o máximo de peso possível no menor tempo e com o menor consumo de ração, alcançando índices de conversão baixos, sempre

atendendo ao bem-estar dos animais e à sua saúde. De maneira a atingir estes objetivos será importante providenciar um ambiente e manejo que permita aos animais atingir as performances produtivas esperadas para aquela estirpe (Ross, 2013; Aviagen Group Company, n.d.).

As boas práticas de manejo desta fase serão as mesmas da fase de cria, diferenciando-se apenas nos valores dos parâmetros de manejo que serão mais adequados aos animais desta fase que apresentam um sistema imunitário mais desenvolvido, uma idade mais avançada e um peso maior.

### **3. PREPARAÇÃO PARA A RECEÇÃO DOS PERUS DO DIA/PERUS NA ENGORDA**

Esta primeira etapa tem como objetivo preparar a exploração para receber os pintos atendendo às suas necessidades básicas tais como a alimentação, água ou aquecimento (Machado, 2014).

De maneira a que sejam realizadas todas as atividades com tempo e eficácia é indispensável definir com o fornecedor dos perus do dia ou com o responsável da cria as datas e horas de chegada e o número de aves para que à chegada os perus sejam descarregados e alojados o mais rapidamente possível, diminuindo o stress da viagem, a fome e a sede (Ross, 2013).

As fases que compreendem a preparação da recepção dos animais são cinco: limpeza e desinfecção do pavilhão, colocação da cama, montagem de cercos e equipamentos, recepção e acondicionamento da ração e desinfecção final.

#### **3.1. Limpeza e desinfecção do pavilhão**

O local onde os perus serão alojados, o pavilhão, deve ser amplo, bem ventilado, coberto e isolado em toda a sua extensão e aquecido. O piso é coberto pela cama, feita de materiais absorventes e macios e deve ser ainda provido com equipamentos adequados às necessidades dos animais (bebedouros, comedouros) (Machado, 2014).

Aquando da saída do bando anterior o pavilhão deverá ser limpo e desinfetado e esta limpeza e desinfecção compreende os seguintes passos:

- Remoção de todo o equipamento,
- Remoção dos restos de ração,
- Limpeza e manutenção das criadeiras,
- Remoção da cama,

- Reparações necessárias no pavilhão e equipamento,
- Lavagem e desinfecção do pavilhão,
- Lavagem e desinfecção do equipamento (Machado, 2014).

A limpeza e desinfecção dos pavilhões é igual em ambas as fases (cria e engorda), diferindo apenas no facto de ser indispensável a lavagem e desinfecção entre bandos na fase de cria. Na engorda, quando não for possível, deve pelo menos fazer-se uma grande limpeza e desinfecção anual (Hybrid, n.d.)

### **3.2. Colocação da cama**

As camas, matérias absorventes e macias que cobrem o piso dos animais, têm como objetivos o isolamento do piso, conservação do calor, diluição da matéria fecal, absorção da humidade das fezes e ao mesmo tempo providenciar uma superfície macia para descansar (Machado, 2014).

A cama deve ser colocada e espalhada antes da chegada dos perus, tanto na cria como na engorda, com uma profundidade de 8 a 10 centímetros (cm) (Ross, 2013, Machado, 2014). O contacto continuado das aves com a cama determina que esta seja um fator determinante no estado higio-sanitário do bando. Posto isto, é necessário que a cama apresente características que assegurem a qualidade de todo o ciclo, proporcionando ao mesmo tempo conforto às aves (Jong *et al.*, 2012; Tarquini, 2015).

Um bom material para camas terá que ser:

- Bom absorvente da humidade,
- Biodegradável,
- Confortável para as aves,
- Baixo em nível de poeiras,
- Livre de contaminantes e tóxicos,
- Originário de uma fonte biossegura com disponibilidade permanente assegurada,
- Seco e solto durante o tempo de vida do bando,
- Bom conservador do calor (Jong *et al.*, 2012; Ross, 2013; Tarquini, 2015).

Tendo em conta todas as exigências referidas anteriormente, os materiais mais comuns utilizados para as camas dos perus são as aparas de madeira e a casca de arroz. As aparas de madeiras são as preferidas para a cria pois tem um poder de absorção muito grande, o que permite um bom desenvolvimento das almofadas plantares. A casca de arroz



é a mais utilizada durante a fase de engorda, misturada ou não com aparas de madeira (Sheperd & Fairchild, 2010; Jong *et al.*, 2012; Tarquini, 2015).

### **3.3. Montagem de cercos e equipamento**

Cercos são estruturas metálicas ou de platex que se dispõem e erguem de forma a delimitar as aves a uma determinada área (Figura 2) (Machado, 2014; Tarquini, 2015).

Os equipamentos são todos os objetos que permitam dar conforto e que assegurem as necessidades básicas das aves tais como comedouros, bebedouros e criadeiras. É importante referir que todo o equipamento que é introduzido no pavilhão deve ser ajustado gradualmente ao crescimento dos animais de modo a que tenham tempo para se adaptarem às novas condições (Ross, 2013; Machado, 2014).

#### **3.3.1. Cercos**

Os cercos, sendo estruturas utilizadas para delimitarem uma determinada área, são mais característicos da fase da cria, pois na engorda os animais são maiores, não necessitando de estarem confinados a um espaço. São geralmente feitos de metal ou madeira prensada (Figura 3) (Machado, 2014).

Os cercos têm como funções:

- Restringir os perus a uma área que lhes permitam o acesso fácil a água, comida e calor;
- Permitir que as aves encontrem a sua zona de conforto térmica;
- Limitar a competição das aves por água, comida e calor;
- Reduzir custos de aquecimento (Machado, 2014; Tarquini, 2015).

Dentro dos cercos são colocados: fontes de calor (criadeiras), pratos e cartões para auxiliar no fornecimento de ração, comedouros e bebedouros (Aviagen Group Company, 2013; Machado, 2014; Tarquini, 2015).

O alargamento dos cercos inicia-se, habitualmente, aos 3 dias de vida. Nessa altura, os cercos são juntos dois a dois, depois aos 7 dias de vida são novamente juntos dois a dois, e aos 9 dias deve haver total supressão dos cercos, passando os animais a estarem alojados em todo o pavilhão (por exemplo: 8 para 4, 4 para 2 e 2 para nenhum cerco, respetivamente). Deve haver sempre atenção à cobrição dos cantos do pavilhão para evitar amontoamentos (Machado, 2014; Tarquini, 2015; Czarick, n.d.).



**Figura 3** – Exemplo de montagem de cercos de cria (Fonte própria, 2015).

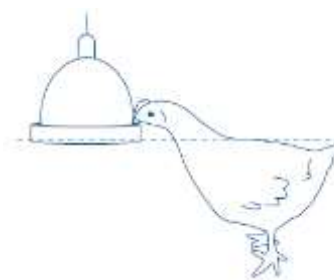
### **3.3.2. Comedouros e bebedouros**

O desempenho e uniformidade do bando podem ser afetados negativamente se os animais não tiverem espaço suficiente de comedouros e bebedouros (Ross, 2013). A distância percorrida pela ave até ao comedouro/bebedouro não deverá ser mais do que um metro e por esta razão a sua proporção deverá ser a seguinte:

- Na cria: 1 comedouro/bebedouro de primeira idade por cada 100/150 perus, com um espaço de 2 cm/peru nos comedouros e 1-1.2cm/peru nos bebedouros;
- Na engorda: 1 comedouros por 75/100 perus, com um espaço de 2cm/peru e 1 bebedouro por cada 80/100 aves com um espaço de 1.3-1.5 cm/peru (Machado,2014; Tarquini, 2015; Aviagen Group Company, 2016).

No início da cria, de maneira a impedir aglomerações nos comedouros, devem ser colocados comedouros suplementares (cartões ou comedouros móveis) (Ross, 2013). O bordo superior do comedouro deve ficar à altura das costas do peru (Aviagen Group Company 2013, Machado, 2014, Tarquini, 2015).

Relativamente aos bebedouros, para além dos automáticos devem ser ainda colocados bebedouros pendulares em proporções de 8 por 1000 aves. Devem ser examinados diariamente e ajustados de maneira a que a base do bebedouro fique ao nível das costas do peru (Figura 4) (Ross, 2013).



**Figura 4** – Altura correta de bebedouro (Fonte: Ross, 2013).

### **3.3.3. Criadeiras**

As criadeiras são uma das fontes de calor do pavilhão. São mais importantes na fase de cria, visto que é uma altura em que as aves necessitam de mais calor e conforto. As criadeiras devem ser colocadas a uma altura de 1,20 metros da cama de maneira a garantir uma boa temperatura focal, mas de maneira a que a água e a ração não sejam aquecidas. (Machado, 2014; Czarick, n.d.).

### **3.4. Receção e acondicionamento da ração**

A ração deve estar disponível antes da chegada dos animais à exploração, no entanto não é aconselhável que esteja armazenado por mais de 7 dias (Aviagen Group Company, 2013; Ross, 2013; Tarquini, 2015)

A ração que vem ensacada deve ser armazenada num local seco, fresco, pré-definido para o efeito e em cima de paletes, evitando o contacto com o solo. Quanto à ração a granel, esta deve ser armazenada no silo (Machado, 2014).

O alimento deve ser adequado à idade dos animais, de acordo com a tabela fornecida por cada empresa (Anexo 5) e utilizam-se as tabelas de consumo de ração por número de animais (Anexos 10 e 11) para ajudar a requisição (Ross, 2013; Machado, 2014).

### **3.5. Desinfecção final**

Após a colocação dos materiais, cercos e cama e antes de colocar a ração nos pratos e água nos bebedouros é muito importante fazer uma desinfecção final. Esta desinfecção deve ser feita com inseticida (Ortofenifenol), pulverizando-o em forma de nevoeiro térmico em todo o pavilhão fechado. Este procedimento deve ser realizado 24 horas antes da entrada dos perus (Machado, 2014; Hybrid, n.d.).

## **4. RECEÇÃO DOS PERUS NA CRIA/ENGORDA**

De maneira a que a receção decorra sem problemas, devem ser asseguradas uma série de etapas: aquecimento do pavilhão, colocação da água e ração, condições ambientais, descarga e exame físico e de comportamento (Machado, 2014; Tarquini, 2015; Aviagen Group Company, 2016).

### **4.1. O aquecimento do pavilhão**

As criadeiras são acesas antes da chegada das aves, de forma a aquecer o pavilhão e a cama para seu conforto (Ross, 2013; Machado, 2014).

No dia da chegada das aves devem ser verificadas as temperaturas do pavilhão que deverão ser as seguintes:

- Temperatura do ar: 30°C (medido à altura da ave, podendo ser de 30°C-32°C se a temperatura exterior tiver muito baixa);
- Temperatura do piso: 28°C-30°C (Aviagen Group Company, 2016).

Ao longo das semanas de produção as temperaturas vão diminuindo de acordo com padrões definidos (Anexo 6).

### **4.2. A colocação da água e ração**

A comida e ração devem ser colocadas imediatamente antes da chegada das aves à exploração, para evitar a deterioração do alimento e para garantir água fresca (Machado, 2014). Deve também ser efetuada uma revisão a todos os equipamentos disponíveis no pavilhão, verificando também a disponibilidade de água e alimento, assegurando-se assim o acesso de todos os perus a estes recursos (Jong *et al.*, 2012; Aviagen Group Company, 2013).

A água, antes da chegada das aves, deve ser avaliada na fonte, nos tanques de armazenamento e nos bebedouros de modo a garantir a sua qualidade (sem contaminações bacterianas) (Ross, 2013).

### **4.3. As condições ambientais**

Em conjunto com a temperatura, é necessário promover aos animais um ambiente com um índice de ventilação que garanta que o peru receba ar fresco, conserve a temperatura e a humidade relativa e que evite a acumulação de gases nocivos. Este índice deve ser

no mínimo 0.71 metros cúbicos por minuto por cada 1000 aves. Quando o caminhão de transporte não for provido de ar condicionado poderá ser necessário aumentar este índice de modo a refrescar as aves. Quanto à humidade relativa, é importante que esta seja de 60-70% (Ross, 2013). Após as condições ideais estarem asseguradas o pavilhão está pronto para a receção das aves.

#### **4.4. Descarga, exame físico e de comportamento**

O transporte dos perus pode provocar um alto nível de stress, logo a descarga na exploração de destino deve ser feita o mais rapidamente possível (Ross, 2013).

##### **4.4.1. Fase de cria**

Na cria, o processo de descarga deverá ser bastante cuidadoso devido à fragilidade dos perus do dia. A chegada dos animais deve ser preferencialmente da parte da manhã de forma a habituarem-se ao meio envolvente, aprendendo a comer e a beber, de forma a ajustar o seu horário com o horário local e de maneira a mante-los sob supervisão a maior parte do tempo. Os animais são transportados em camiões com caixa isoladora e de ambiente controlado (cerca de 32°C), em caixas de cartão separados por sexos (Cobb-Vantress, 2013).

Quando os animais chegam à exploração, devem ser o mais rapidamente possível colocados dentro do pavilhão, o mais suave e silenciosa possível. O pavilhão deverá estar aquecido (30°C), com intensidade mínima de luz, e dever-se-á separar as caixas de machos e de fêmeas e coloca-las perto dos cercos a que se destinam. Após isto procede-se à pesagem de algumas caixas (por exemplo 10 caixas) para avaliação do peso médio dos perus do dia (Ross, 2013; Cobb-Vantress, 2013; Tarquini, 2015).

De seguida dever-se-á proceder a um exame de estado geral dos perus do dia, escolhendo alguns como amostragem do bando. Um peru de qualidade tem como características:

- Olhos brilhantes e vivos;
- Corpo seco e limpo, isento de sujidade e contaminações;
- Estar ativo e desperto;
- Não fazer muito barulho;
- Ter as patas e bico bem coloradas de amarelo;
- Ter a cloaca limpa;
- Umbigo cicatrizado e seco;

- Ausência de sinais de “stress” respiratório;
- Não apresentar sinais de desidratação;
- Homogeneidade do bando,
- Peso entre 45 e 60 gramas (Cobb-Vantress, 2013; Machado, 2014; Traquini, 2015).

Após a instalação de todas as aves, as luzes devem ser novamente acesas para uma intensidade alta de maneira a incentivar os animais a comerem (Cobb-Vantress, 2013).

#### **4.4.2. Fase de engorda**

O processo de descarga nesta fase é em si mais simples do que a anterior, pois se os pavilhões de engorda se situarem na mesma exploração que a cria, podem ser conduzidos pelos seus próprios membros. Se se encontram noutra exploração terão que ir de camion. Durante a distribuição pelo pavilhão de engorda, deve-se ter em atenção que esta deverá ser feita com separação de sexos. É sempre necessário respeitar as densidades e que o transporte e descarga sejam feitos com o menor stress possível (Machado, 2014).

Após a movimentação de um pavilhão para o outro, é importante monitorizar o comportamento dos animais de 2 em 2 horas. Os animais devem mostrar interesse no ambiente envolvente, estarem ativos e alertas e responderem a estímulos sonoros. Devem ser capazes de encontrar água e ração e estarem amplamente distribuídos pelo pavilhão. As suas ações passam por comer, beber, andar e descansar. Tal como na fase de cria, o stress deve ser minimizado reduzindo o ruído em volta do pavilhão (Cobb-Vantress, 2013; Ross, 2013; Tarquini, 2015; Aviagen, 2016).

### **5. MANEIO DURANTE A CRIA/ENGORDA**

O objetivo do manejo nesta fase de produção é atender ao bem-estar e necessidades dos animais, sempre com o intuito de ter um bom IC (Tarquini, 2015).

#### **5.1. Exame geral do bando**

A entrada no pavilhão deve ser feita devagar, de maneira a que as aves se apercebam e se acostumem à presença de estranhos, devendo-se centrar os sentidos em quatro ações (olhar, escutar, sentir e cheirar) de maneira a analisar o bando em si, (Ross, 2013; Aviagen, 2016).

A observação do bando passa por examinar a distribuição das aves pelo pavilhão e verificar a respiração e o comportamento dos animais. Os equipamentos, as condições da cama, dos comedouros e bebedouros são também pontos importantes a examinar. É importante também escutar atentamente os barulhos das aves, dos comedouros e da ventilação a trabalharem. Com o tato deve-se sentir as características físicas do alimento, assim como a qualidade da cama. A ração e o ambiente devem ser cheirados e deve-se provar a qualidade do alimento e da água (Ross, 2013; Aviagen, 2016).

## **5.2. Exame individual**

Após o exame geral do bando, deve fazer-se um exame individual a aves escolhidas aleatoriamente e às que aparentem estar doentes (Aviagen, 2016).

No exame individual a ave deve apresentar as seguintes características:

- Olhos limpos e sem sinais de inflamação ou inchaço;
- Pele sem lesões;
- Peito sem bolhas nem lesões;
- Penas limpas;
- Patas limpas, sem lesões;
- Narinas limpas e sem sinais de corrimento;
- Bico e língua sem corrimento nasal e sem sinais de descoloração;
- Papo cheio;
- Temperatura das patas dos animais;
- Estado de alerta geral (Aviagen Group Company, 2016).

## **5.3. Condições do pavilhão**

São todas as condições inerentes ao pavilhão que têm como objetivo atender às necessidades e bem-estar dos animais e que podem ser modificadas para melhorar a performance dos mesmos (Ross, 2013).

É importante referir que todas estas condições, mas especialmente a temperatura, a humidade e a ventilação estão correlacionadas e influenciam-se entre si. Por isso é inerente que ao falar de uma, as outras sejam referidas (Cobb-Vantress, 2013; Aviagen Group Company, 2012).

### 5.3.1. Temperatura

As aves não suam e são arrefecidas pelo ar que passa pelos seus corpos e transfere o calor para o ambiente. Em situações extremas utilizam um sistema de arrefecimento por evaporação por meio da respiração. O objetivo de controlar a temperatura é evitar que haja grandes variações de maneira a evitar perdas de uniformidade do bando, de crescimento dos animais, da qualidade da cama e da elevação dos custos de aquecimento do pavilhão. (Aviagen Group Company, 2012; Cobb-Vantress, 2013).

A otimização da temperatura é importante para estimular o apetite e a atividade física das aves o mais cedo possível. Tendo em conta que os perus não têm capacidade de termorregulação até aos 12-14 dias de vida, é fundamental um controlo rigoroso nesta fase (Ross, 2013).

A monitorização da temperatura do pavilhão deve ser feita diariamente, no mínimo 2 vezes ao dia e ao nível das aves (Ross, 2013). A temperatura real que o animal sente depende da temperatura medida e da humidade relativa, por isto estes dois parâmetros devem sempre ser avaliados em conjunto. Com níveis de humidade elevados, a perda de calor por evaporação é menor aumentando a temperatura aparente nas aves e vice-versa (Tabela 10).

**Tabela 10** - Temperatura seca exigida para cada nível de humidade relativa consoante a idade dos animais (Adaptada de Ross, 2013).

Idade (dias)	Temperatura de lâmpada seca para Humidade Relativa % - °C				
	40	50	60	70	80
1	36,0	33,2	30,8	29,2	27,0
3	33,7	31,2	28,9	27,3	26,0
6	32,5	29,9	27,7	26,0	24,0
9	31,3	28,6	26,7	25,0	23,0
12	30,2	27,8	25,7	24,0	23,0
15	29,0	26,8	24,8	23,0	22,0
18	27,7	25,5	23,6	21,9	21,0
21	26,9	24,7	22,7	21,3	20,0
24	25,7	23,5	21,7	20,2	19,0
27	24,8	22,7	20,7	19,3	18,0

Conforme o estadio de produção utiliza-se o aquecimento em cercos (início da cria) e em todo o pavilhão (final da cria e engorda) (Ross, 2013; Czarick, n.d.). Em ambas as fases, podem-se utilizar variados métodos de aquecimento, como por exemplo gás, sistemas de ar quente e de irradiação e combustão diretamente no pavilhão (Donald, 2010).



Com a colocação dos cercos, o objetivo será obter uma temperatura ambiente no pavilhão de 28°C. Se se optar por utilizar o sistema de aquecimento no pavilhão todo no início da cria, os valores que se pretendem são: 32°C para o pavilhão, 40 a 45°C debaixo da fonte de calor e 30°C ao nível da cama. Neste tipo, pode-se utilizar fonte de calor direta (criadeiras) e/ou indireta (ar quente) (Traquini, 2015; Hybrid, n.d.).

Outro controlo da temperatura passa pela observação do comportamento dos animais (dispersão no pavilhão), do estado das penas e verificação da temperatura das patas. As patas não devem estar demasiado frias ao toque (Figura 5) (Ross, 2013).



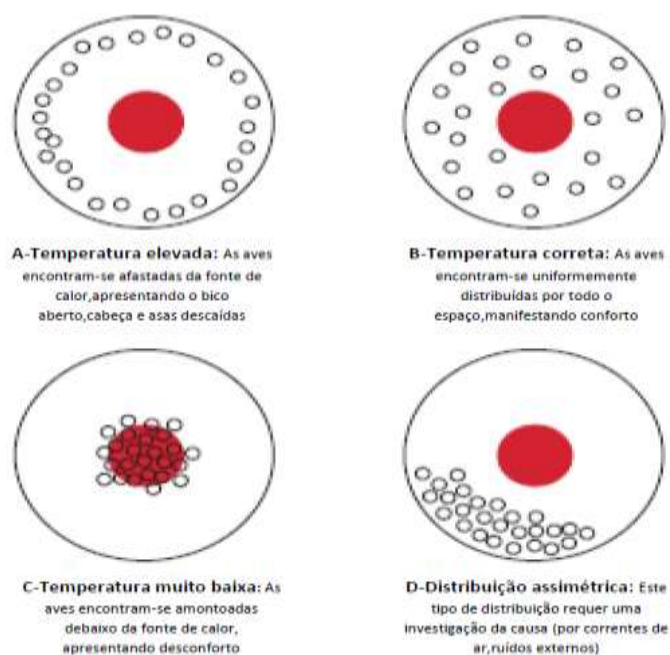
**Figura 5**– Medição da temperatura nos membros posteriores do animal  
(Fonte: Aviagen Group Company, 2016).



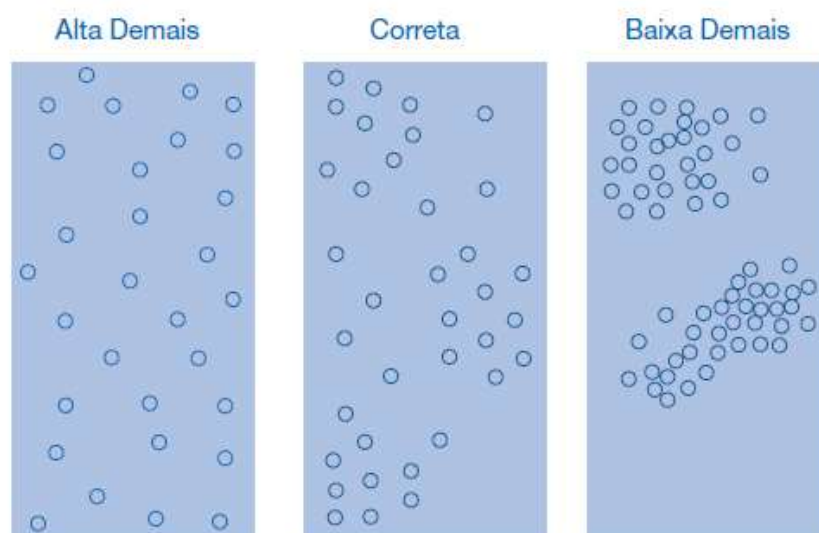
**Figura 6**– Peru com penas do pescoço levantadas, indicativo de frio  
(Cedida por Dr. António Quintans).

Relativamente às penas, devem ser observadas as do pescoço do animal, que indicam que o animal tem frio se estiverem levantadas (Figura 6). Se o animal apresentar as asas abertas e caídas está com calor (Ross, 2013).

Um dos sinais mais importantes para a verificação da temperatura é a distribuição dos animais no pavilhão. A disposição não uniforme dos animais indica a existência de um desconforto relativamente à temperatura, como demonstrado nas figuras 7 e 8 (Ross, 2013).



**Figura 7–** Esquema de comportamento das aves, em cercos, sujeitas a diferentes temperaturas (Fonte: Tarquini, 2015).



**Figura 8–** Esquema de comportamento das aves, em todo o pavilhão, a diferentes temperaturas (Ross, 2013).

### 5.3.2. Humidade Relativa

Os valores da humidade relativa devem ser mantidos entre os 50% e os 70% em todo o ciclo embora possa ser necessário ajustar de acordo com a temperatura (Jong *et al.*, 2012; Tarquini, 2015). Níveis de HR abaixo dos 50%, leva a que o ar fique muito seco, o que provocará o aumento de poeiras no interior das instalações, facilitando a dispersão de vírus e bactérias. Valores de HR acima de 70% juntamente com temperaturas elevadas causam desconforto aos animais, aumento na ingestão de água e consequente aumento da humidade nas fezes tornando-as aquosas, o que provoca problemas de camas húmidas (Donald, 2009; Jones *et al.*, 2012; Tarquini, 2015). Nos três primeiros dias de vida das aves, é importante manter os níveis de HR do pavilhão entre os 60% e os 70%, diminuindo assim as hipóteses da ocorrência de desidratação por parte dos animais (Donald, 2010).

O mecanismo utilizado para aumentar a HR é o humedecimento das paredes através da utilização de aspersores de água ou borrifadores portáteis e para diminuir a HR deverá ser proporcionado uma ventilação adequada (Donald, 2010; Jong *et al.*, 2012; Ross, 2013).

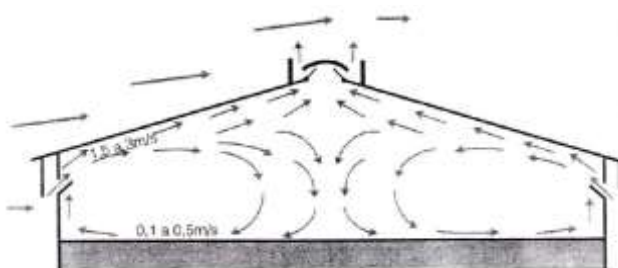
### 5.3.3. Ventilação

A ventilação é considerada o fator mais importante no controlo do ambiente dentro de um pavilhão. A ventilação assegura o fornecimento de ar fresco, substitui o dióxido de carbono expelido pelos animais por oxigénio, ajuda a regular a temperatura e HR, fornece oxigénio e elimina os gases prejudiciais (amónia, dióxido de carbono, monóxido de carbono), humidade e pó. (Donald, 2010). Para além disso, mantém as camas secas, evitando assim problemas podais (Cobb-Vantress, 2013; Ross, 2013; Machado, 2014). O problema mais significativo e comum nos pavilhões é a acumulação de amónia que provém dos dejetos dos perus e que está relacionado com problemas de saúde, tanto respiratórios como podais, bem como baixo desempenho (Donald, 2010; Ross, 2013). O controlo desta situação passa então por uma ventilação adequada, sendo que a sua monitorização é um desafio nesta produção, pois deverá ser ajustada de acordo com a estação do ano, estado da cama, temperatura, HR, vento, idade e peso das aves e densidade populacional (Fairchild *et al.*, 2012; Machado, 2014).

Existem dois tipos de ventilação básica: a ventilação natural e a dinâmica. (Fairchild *et al.*, 2012; Ross, 2013; Tarquini, 2015).

### 5.3.3.1. Ventilação natural (com e sem ajuda mecânica)

Este tipo de ventilação baseia-se no princípio que o fornecimento de ar fresco é feito através de forças naturais, sendo por isso utilizada em pavilhões abertos lateralmente com janelas cobertas com cortinas, plásticos ou “flaps”. O clima é regulado por trocas de ar controladas pelo fecho ou abertura das janelas (direcionadas para cima) (Fairchild *et al.*, 2012; Ross, 2013; Wright, 2013; Tarquini, 2015;). O ar quente produzido pelas aves sobe e o ar que entra lateralmente pelas janelas mistura-se com este, arrefecendo-o, e descendo até ao nível das aves (Figura 9) (Fairchild *et al.*, 2012; Writgh, 2013, Tarquini, 2015).

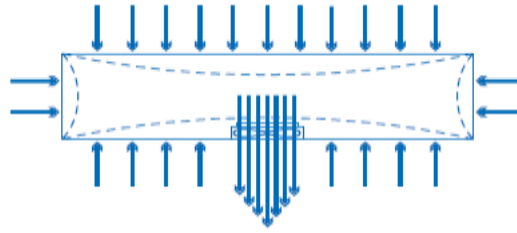


**Figura 9** – Esquema representativo da circulação de ar num pavilhão com ventilação natural  
(Fonte: Tarquini, 2015).

### 5.3.3.2. Ventilação dinâmica

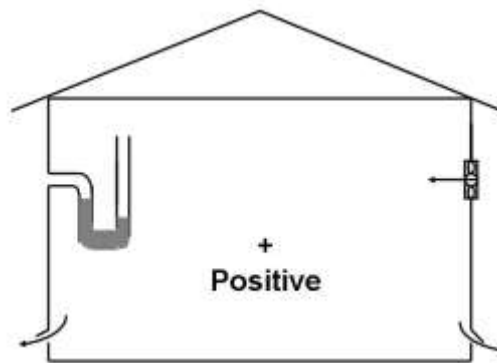
Esta ventilação utiliza ventiladores para deslocar o ar para dentro do pavilhão e tem as vantagens de poder ser utilizada em qualquer condição climatérica e de controlar a distribuição de ar no pavilhão ( Donald, 2010; Fairchild *et al.*, 2012; Tarquini, 2015).

Existem dois tipos de sistemas de pressão utilizados na ventilação mecânica, sistemas por pressão negativa e por pressão positiva. O que existe com maior frequência nos pavilhões novos é o de pressão negativa, em que os ventiladores funcionam como exaustores puxando o ar para fora do pavilhão. Cria-se assim um vácuo parcial dentro do pavilhão, fazendo com que o ar fresco exterior seja puxado para dentro do pavilhão através de entradas de ar (Figura 10). As janelas são ajustadas automaticamente ao número de ventiladores em funcionamento e às condições do pavilhão. (Donald, 2010; Ross, 2013; Lewandowski, 2015).



**Figura 10** – Esquema representativo de sistema de circulação de ar por pressão negativa  
(Fonte: Ross, 2013).

O sistema de ventilação menos utilizado que o primeiro, é o sistema por pressão positiva em que os ventiladores empurram o ar exterior e fresco para dentro do pavilhão, saindo por janelas posicionadas estrategicamente (Figura 11) (Donald, 2010).



**Figura 11** - Esquema representativo de sistema de circulação de ar por pressão positiva (University of Kentucky, 2014).

O sistema por pressão negativa divide-se ainda em ventilação mínima, de transição, em túnel e sistemas evaporativos.

- **Ventilação Mínima**

É a quantidade mínima de ar que é exigida para fornecer às aves ar puro e remover o excesso de vapores, humidade e amónia, durante todo o tempo que as aves permanecem no pavilhão, seja qual for o clima externo. O fluxo do ar que entra deve ser direcionado à parte superior do pavilhão não incidindo diretamente sobre os animais. Apesar de estar inserida dentro do ponto “ventilação por pressão negativa”, pode ser realizada sem criação de diferenças de pressão, apenas por forças naturais, e ser considerada “ventilação natural”(Donald, 2010; Ross, 2013).

- Ventilação de transição

Esta é utilizada quando a ventilação mínima não é suficiente mas que a temperatura ainda não é tão alta que necessite de ventilação em túnel, ou porque os animais ainda não têm idade suficiente para serem sujeitos a ventilação em túnel, permitindo uma renovação do ar mais rápida que a ventilação anterior. A grande diferença para a ventilação mínima é o maior volume de ar que entra (Donald, 2010; Ross, 2013).

- Ventilação em túnel

A mudança de ventilação de transição para ventilação em túnel ocorre quando as aves necessitam de arrefecer, assegurando um conforto térmico quando sujeitos a altas temperaturas. Neste tipo de ventilação os ventiladores estão a trabalhar quase por completo, sendo necessário ter em atenção que as aves jovens são mais vulneráveis aos efeitos do vento frio, devendo por isso ser utilizado apenas após as 7 semanas de vida. (Donald, 2010; Ross, 2013).

- Sistemas evaporativos de arrefecimento

Estes sistemas, baseados no princípio da evaporação da água melhoram as condições ambientais do pavilhão nos climas quentes e aumentam o efeito da ventilação em túnel (Ross, 2013). Com este método, vai haver um aumento da HR, sendo por isso importante o seu controlo evitando o seu uso quando a HR já é alta. Existem dois tipos principais (Donald, 2010; Ross, 2013; Tarquini, 2015):

- Pad cooling: consiste numa combinação de ventilação mecânica em túnel num lado do pavilhão, com painéis de arrefecimento constituídos por uma rede de celulose, que é humedecida e tem um efeito de resfriamento sobre o ar quente que lá passa. (Ross, 2013; Tabler *et al.*, 2013).

- Nebulização: Este sistema pode ser utilizado tanto em pavilhões de ventilação mecânica como natural. Consistem em bicos nebulizadores distribuídos pelo pavilhão que fragmentam a água em pequenas gotículas e as espalham em forma de jato de água, criando uma névoa. (Ross, 2013; Tabler *et al.*, 2012).

#### **5.3.4. Iluminação**

Um programa de iluminação correto afeta positivamente as aves, estimulando a procura do alimento, água, calor e comportamento (Mendes *et al.*, 2010; Marchewka *et al.*, 2013; Machado, 2014).

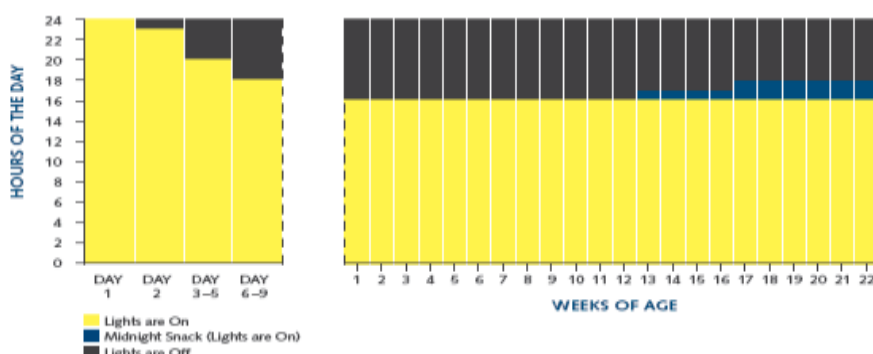
A intensidade da luz deve ser adequada de forma a permitir que os perus se mantenham ativos e evitando a formação de sombras. Deverá ser na ordem dos 100lux nas primeiras 36 horas, relacionado ao facto dos perus terem dificuldade de visão nos primeiros dias e assim conseguirem encontrar alimento e água facilmente. Das 36 horas de vida até saírem para a engorda deverá ser na ordem dos 50/60 lux. Na engorda é normalmente utilizada a luz natural (Machado, 2014; Tarquini, 2015; Hybrid, n.d.).

Podem ser desencadeados alterações comportamentais nos perus (“stress”, pica-cismo, canibalismo, aves cansadas e inativas por falta de descanso e maior suscetibilidade a contrair doenças) devido a quantidades de luz excessiva (programas de luz contínuos). Contrariamente, em intensidades baixas de luz as aves tornam-se menos ativos, descansam em demasia e não são incentivados a alimentarem-se (Marchewka *et al.*, 2013; Machado, 2014; Tarquini, 2015).

As aves adaptam o seu comportamento aos programas de iluminação, ajustando os seus hábitos alimentares às horas de luz e escuridão, sendo, por isso, necessário seguir um programa de luz definido. Todos os programas de iluminação devem ter horas de luz intercaladas com horas de escuridão para diminuir a agressividade e permitir que repousem (Machado, 2014; Tarquini, 2015; Hybrid, n.d.).

A figura 12 demonstra um dos programas mais comuns utilizados na produção de perus:

- 1º Dia de vida – 24 horas de luz contínua;
- Das 24 horas de vida aos 6/9 dias-Aumento progressivo das horas de escuro (uma por dia) até se atingir 6 horas de escuro por dia;
- Dos 6/9 dias ao abate – 18 horas de luz por dia e 6 de escuro (Machado, 2014; Hybrid, n.d.).



**Figura 12** – Esquema de horas de luz e escuro em produção de perus (Fonte: Hybrid, n.d.).

## 5.4. Densidade populacional

A densidade populacional define-se como o número de aves alojadas por metro quadrado ( $m^2$ ), ou, a quantidade de quilogramas (Kg) de carne por unidade de superfície ( $m^2$ ) (Avila *et al.*, 1992; Machado, 2014). Cada animal precisa de ter espaço suficiente de piso para o seu desempenho ser o ideal, para expressar o seu comportamento natural e para que seja encorajada a atividade física de modo a originar membros bem desenvolvidos e resistentes (Cobb-Vantress, 2013; Machado, 2014).

A densidade populacional recomendada para perus comerciais está representada na tabela 11 (Ross, 2013):

**Tabela 11** – Padrões de densidades populacionais (Adaptado de Ross, 2013).

Densidade em todo o ciclo	
Machos (Aves/ $m^2$ )	Fêmeas (Aves/ $m^2$ )
3-4	4-7

As consequências de uma densidade demasiado elevada são:

- Aumento da mortalidade e morbilidade;
- Pior estado das camas;
- Aumento do índice de conversão;
- Diminuição do índice de crescimento;
- Aumento de rejeições no abate;
- Aumento do picacismo e canibalismo;
- Aumento de problemas de arranhões, contusões e asas quebradas;
- Diminuição das condições de bem-estar animal;
- Diminuição da atividade dos animais, levando a problemas articulares e podais;
- Alteração dos processos de estabilização de temperatura, humidade e ventilação (Sheperd & Fairchild, 2010; Cobb-Vantress, 2013; Marchewka *et al.*, 2013).

## 5.5. Cama

A cama é constituída, para além do material base, por fezes, urina, restos de ração e penas (Sheperd & Fairchild, 2010; Gonçalves *et al.*, 2014). Os níveis de humidade da cama são influenciados pelo tipo de material constituinte, pelo maneio (ventilação, consumo de



água, temperatura, densidade populacional) e pela idade dos animais (Sheperd & Fairchild, 2010; Aviagen Group Company, n.d.).

Uma cama demasiado molhada acarreta problemas:

- Situações de desconforto,
- Aumento do índice de conversão,
- Aumento da incidência de doenças (problemas respiratórios devido ao aumento das concentrações de amónia, problemas dermatológicos e podais) diversos (Sheperd & Fairchild, 2010; Cobb-Vantress, 2013; Ross, 2013).

Uma cama demasiado seca terá problemas relacionados com poeiras podendo levar igualmente a doenças respiratórias e desidratação (Donald, 2010; Sheperd & Fairchild, 2010; Cobb-Vantress, 2013; Ross, 2013).

Sempre que a cama se apresentar muito húmida ou em forma de pasta deve ser retirada e substituída mas normalmente apenas precisam de ser lavradas com a frequência de uma vez por semana (Sheperd & Fairchild, 2010; Cobb-Vantress, 2013; Ross, 2013.).

## 5.6. Água

O fornecimento de água limpa e fresca *ad libitum* é essencial. O consumo normal de água dos perus é cerca de 2.2L/Kg de ração. Os fatores que podem influenciar este consumo são a idade do animal ou a temperatura. Um aumento da temperatura ambiente, assim como um aumento na idade do animal, provoca um incremento no consumo de água. Todos os fatores que afetam a ingestão de água afetam também a ingestão de alimento e vice-versa (Leeson & Summers, 2009; Cobb-Vantress, 2013; Norci, 2013).

O controlo biológico da água é fundamental e a abordagem mais utilizada atualmente é a desinfecção pelo cloro, pois elimina vírus, bactérias e outros materiais orgânicos presentes nas tubagens. Os níveis de pH permitidos são entre 5.5-6.5 (Cobb-Vantress, 2013; Ross, 2013). Para além disso, deve sempre monitorizar-se as leituras do Potencial de Oxidação-Redução, Ph e sólidos totais (Cobb-Vantress, 2013; Alexander, 2013; Tarquini, 2015).

A análise ao pH e cloro deve ser feita diariamente, e os testes bacteriológicos e químicos anualmente ou com maior frequência se forem registados problemas na qualidade da água. A limpeza dos bebedouros deve ser regular (pelo menos uma vez por semana) para evitar a multiplicação de bactérias na água e a deposição de pó, cama e dejetos (Cobb-Vantress, 2013; Ross, 2013).

## 5.7. Alimento

O peru é dos animais domésticos que apresenta maior taxa de crescimento em relação ao seu peso inicial sendo por esta razão animais de uma grande exigência alimentar. Durante toda a sua vida, os perus têm necessidades alimentares diversificadas e, por isso, deve adequar-se o tipo de alimentação a cada fase de crescimento, assim como a cada estirpe e sexo (Anexo 5) (Aviagen Group Company, 2013; Machado, 2014).

Uma das maneiras de avaliar se os animais se estão a alimentar é através da observação e palpação do papo. Após palpação este deve apresentar-se cheio, macio e arredondado. Quando se encontra vazio significa que o animal não se alimentou e se forem perceptíveis grãos, significa que o animal não ingeriu água suficiente (Figura 1 e 14) (Ross, 2013).



**Figura 13 e 14** –Ave com o papo cheio e ave com o papo vazio (Fonte: Ross, 2013).

Diariamente devem ser revistas a profundidade do alimento nos pratos, o tempo de distribuição de ração no pavilhão, a qualidade da ração e seu acondicionamento nos silos.

As aves comem usando primeiro a percepção sensorial do alimento e não o sabor ou características nutricionais. Por esta razão as características físicas do alimento (tamanho, dureza, cor, heterogeneidade visual das partículas e sua forma) são as que levam à maior rejeição por parte dos animais. A ração demasiado desfeita aumenta o desperdício e rejeição, causando perdas de vitaminas e minerais (Aviagenbrief, 2012; Ferket, 2013; Tarquini, 2015). A utilização de grit (pedras de carbonato de cálcio) é muito útil na produção de perus, pois estas aves têm por hábito comer areia ou cama e o grit vai ajudar a moela a destruir esse material evitando assim a sua acumulação no trato gastrointestinal (TGI) (Hybrid, n.d.).

## 5.8. Corte de bicos

O corte de bicos consiste na remoção de cerca de um quarto a dois terços da parte superior do bico ou de ambas as partes (superior e inferior). Este procedimento é realizado como estratégia para a diminuição do canibalismo e picacismo que podem levar a lesões

graves e muitas vezes à morte (Decreto Lei 79/2010; Allisnon *et al.*, 2009; American Veterinary Medical Association, 2010).

O corte de bicos deve ser realizado em animais com idade inferior a 10 dias e deve ser efetuado por pessoal especializado e bem treinado. Tem como objetivo retardar permanentemente o crescimento do bico devendo ser cortado de maneira uniforme. Pode ser efetuado com diversos instrumentos, nomeadamente, lâminas ou tesouras simples, lâmina quente, lâmina elétrica e infravermelhos ou mesmo com máquinas desenhadas para o efeito (American Veterinary Medical Association, 2010; Machado, 2014; Tarquini, 2015;).

### **5.9. Plano profilático**

Em primeiro lugar, é necessário atentar ao estado sanitário do bando para se determinar as medidas profiláticas necessárias de maneira a promover uma correta imunização às doenças contagiosas e mortais a que estão mais suscetíveis (Cobb-Vantress, 2013; Tarquini, 2015).

As vacinas mais utilizadas são as vacinas vivas na água de bebida, porque é um método mais prático, mais económico e que exige menos manipulação dos animais (Cobb-Vantress, 2013; Tarquini, 2015). Devem ser seguidos vários passos para assegurar que a vacinação por via da água de bebida foi feita corretamente (Anexo 12).

Um plano de vacinação deve incluir as doenças mais comuns, tais como doença de Marek, doença de Newcastle, encefalomielite aviar, bronquite infecciosa, doença de Gumboro, Salmonelose e Micoplasmose. No entanto esse plano pode ser modificado consoante as necessidades profiláticas do bando, a disponibilidade das vacinas e da legislação local (Julião, 2010; Ross, 2013).

### **5.10. Idade ao abate**

A idade à qual os perus serão abatidos depende da estirpe e das necessidades do mercado na altura. Normalmente as fêmeas são abatidas entre as 14 e as 16 semanas de vida, enquanto que os machos são geralmente abatidos entre as 18 e as 21 semanas de vida (Machado, 2014; Tarquini, 2015).

## **6. TRANSPORTE**

A transferência dos perus da cria para a engorda deve ser realizada entre as 5 e as 7 semanas de vida dos animais, enquanto que a transferência para o abate deve ser realizada na idade ao abate definida anteriormente. Para que o processo de transporte decorra corretamente é preciso atentar a três características: o jejum, a apanha e os cuidados a ter no transporte (Machado, 2014).

### **6.1. Jejum**

O jejum é uma fase exclusiva da transferência para o abate e que tem como objetivo esvaziar o TGI de modo a diminuir o risco de contaminação fecal da carcaça. Deve ser iniciado 8 a 12 horas antes da hora prevista para o abate com água *ad libitum* (Monleon, 2012; Aviagen Brief, 2013; Traquini, 2015).

### **6.2. A apanha**

Uma apanha bem programada deve considerar sempre o bem-estar animal, e idealmente o tratador e o médico veterinário devem estar presentes (Cobb-Vantress, 2013). Durante a captura dos animais há que ter alguns cuidados especiais:

- Minimizar a intensidade da luz,
- Controlar a ventilação para que se diminua o stress por calor,
- Apanha cuidadosa e realizada por pessoal treinado, de maneira a evitar a formação de hematomas e ferimentos (Cobb-Vantress, 2013; Monleon, 2012).

A apanha das aves pode ser feita manualmente ou mecanicamente por equipamentos desenhados para o efeito. (Monleon, 2012; AviagenBrief, 2013).

Os perus devem ser capturados corretamente pela apanha dos dois membros posteriores com uma mão, e nunca pelas asas, cabeça ou pescoço. Os apanhadores não devem exceder as 5 aves por mão (HSA, 2011; Monleon, 2012).

### **6.3. Cuidados a ter no transporte**

O transporte dos animais deve fornecer condições ideais e a viagem deve ser tão curta quanto possível (Cobb-Vantress, 2013). Os veículos de transporte devem ser adequa-

dos e licenciados pela Direção Geral de Alimentação e Veterinária e devem assegurar o bem-estar animal de acordo com a legislação (Decreto de Lei nº 265/2007).

## 7. BEM-ESTAR ANIMAL

O conceito de bem-estar animal compreende tanto a saúde física do animal como a saúde mental e a sua avaliação não se restringe apenas ao comportamento dos animais, mas também a fatores da produção (mortalidade, fisiologia, comportamento e saúde) (de Jong *et al.*, 2012; Aviagen Group Company, 2016). O facto de haver uma boa produção, não significa que haja necessariamente bem-estar, mas uma diminuição na produção é considerado um sinal de alerta (Van Horne, 2008; de Jong *et al.*, 2012). O projeto europeu *Welfare Quality* construiu um modelo multicriterioso para avaliar o bem-estar numa exploração ou matadouro. Este modelo é composto por 4 critérios: boa alimentação, bom alojamento, boa saúde e comportamento normal (Welfare Quality, 2009; de Jong *et al.*, 2012).

A nível Europeu, de acordo o Comité Científico da Saúde e do Bem-estar dos Animais, as dermatites de contato são o principal problema de BEA, nomeadamente: Dermatite das Almofadas Plantares (DAP), queimaduras do peito e ampolas esternas e queimaduras dos tarsos (resultados de camas em mau estado) (Campos, 2015).

Um dos fatores de extrema importância no bem-estar das aves de produção intensiva é o controlo das condições climatéricas e de conforto (qualidade do ar, temperatura, qualidade da cama ou luminosidade). A densidade populacional é também bastante importante, pois permite ao animal ter espaço suficiente para um desempenho ideal e expressão do seu comportamento normal (Jones *et al.*, 2005; Cobb-Vantress, 2013). Durante a apanha e o transporte, estas considerações de bem-estar animal devem ser seguidas à risca sendo um fator de extrema importância (Cobb-Vantress, 2013).

Os trabalhadores da exploração têm um papel importante na garantia do BEA, visto estarem em contacto com os animais todos os dias. Na opinião dos criadores os principais indicadores de avaliação do BEA são as DAP, as queimaduras do peito e do tarso, as doenças, a qualidade da cama e o alojamento. O medo, a capacidade de locomoção, o comportamento e a relação homem-animal é considerado menos relevante em termos de BEA. No entanto, nalguns estudos realizados recentemente (2012) em que se definiu a importância destas variáveis no BEA, concluiu-se que os fatores mais importantes são a DAP, a mortalidade e as ascites, e os menos importantes as dermatites e a caquexia (Campos, 2015).

## 8. BIOSSEGURANÇA

A biossegurança define-se como o conjunto de boas práticas de manejo implementadas de modo a prevenir a entrada de organismos patogénicos num determinado local. Se o agente patogénico já existir no local, as medidas de biossegurança irão impedir que possa dispersar-se e espalhar-se por outras partes do sistema ou etapas da cadeia produtiva (Decreto Lei nº69/96; Aves & Ovos, 2015; Ross, 2013).

Os procedimentos de biossegurança deverão ser considerados em diversos aspetos da produção, nomeadamente (Anexo 13):

- Localização,
- Infraestruturas,
- Circulação de pessoas,
- Circulação de equipamentos,
- Fornecimentos,
- Necropsias,
- Recolha e eliminação de cadáveres,
- Controlo de pragas,
- Plano Nacional de Controlo de *Salmonella*,
- All-in/All-out (AVEC, 2010; Ross, 2013, Aviagen, n.d.).

## 9. GESTÃO DA EXPLORAÇÃO

### 9.1. Registos

Os registos são ferramentas importantes de auditoria e rastreabilidade, porque para além de permitirem uma avaliação correta e permanente do bando, permitem ainda a obtenção de dados objetivos para investigação e deteção precoce de problemas. Para além disto, é um método para verificar se as tarefas estão a ser realizadas corretamente (AVEC, 2010; Ross, 2013).

Assim, os registos que são importantes a realizar numa exploração de perus são:

- Quantidade de aves recebidas e alojadas por pavilhão,
- Estirpe e lote dos perus,
- Idade dos perus ou sua data de nascimento,
- Mortalidade diária e acumulada por bando/pavilhão,

- Registo de visitas à exploração (nome, empresa, objetivo da visita, data, explorações frequentadas anteriormente num prazo de 7 dias e quando),
- Registos de diagnósticos, tratamentos, receitas e utilização de medicamentos veterinários incluindo a vacinação,
- Certificação e registos da proveniência das aves,
- Resultados de análises de *Salmonella*,
- Registo de manutenção do sistema de desinfecção da água,
- Resultados dos controlos de qualidade realizados,
- Registos da eficácia do controlo de pragas (nomeadamente roedores e insetos),
- Pesos médios semanais das aves,
- Consumo médio e acumulado de água e ração e a sua proporção,
- Entregas de ração e seus lotes,
- Número de aves transferidas para a fase de engorda e data de entrega,
- Número de aves entregues ao matadouro e data (Ross, 2013; Tarquini, 2015; OIE, 2016).

Todos estes registos devem ser mantidos durante, pelo menos, três anos (Ross, 2013; AVEC, 2010).

## 10. OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho foi avaliar o desempenho produtivo da cria de um bando de perus em produção intensiva, tendo em conta vários parâmetros de avaliação da produção como as taxas de mortalidade e viabilidade ou o Índice de conversão . Parâmetros esses, que ao comparar com os padrões definidos para cada estirpe, foram utilizados para analisar se o desempenho do bando foi ou não favorável.

## 11. MATERIAL E MÉTODOS

### 11.1. Material

#### 11.1.1. Caracterização da exploração

Este trabalho foi realizado na exploração de cria de perus de produção intensiva “Quinta das Águias” situada na Ericeira, Mafra, pertencentes à empresa Triperu S.A. Esta exploração é composta por 6 pavilhões, dos quais foram utilizados 2 para o referido bando (pavilhão nº2 para os machos e pavilhão nº4 para as fêmeas) (Figura 15).



**Figura 15** – Imagem satélite da exploração (a numeração da figura corresponde ao número do pavilhão) (Google Maps, 2017).

#### 11.1.2. Caracterização da amostra

O bando escolhido (Bando 38) para o trabalho foi acompanhado desde o início da cria até à ida para a engorda durante 17 semanas. As aves deste bando tiveram origem no centro de incubação “Le Helloco” sediada em Loudéac, França e pertencem à estirpe Grade Maker. O bando entrou no dia 18 de setembro de 2015 (dia 0) e permaneceu 6 semanas na cria, sendo a essa mesma idade transferidos para a engorda, onde permaneceram até as 17 semanas.

Entraram na cria 15 985 machos e 7 442 fêmeas, num total de 23 427 aves, e foram alojados separadamente por sexo. Em todo o ciclo foram alimentados com ração da Racentro seguindo o esquema de alimentação utilizado na Triperu (Anexo 5).



### **11.1.3. Parâmetros de avaliação**

Os parâmetros utilizados para avaliação do bando foram os seguintes (Bassa *et al.*, 2004; Socampestre, 2006; Marcus *et al.*, 2013):

#### **11.1.3.1. Taxa de Mortalidade e Taxa de Viabilidade (%)**

Estas taxas são utilizadas para calcular a percentagem de mortos e vivos no bando, podendo indicar algum problema caso não se encontrem dentro dos parâmetros normais. Na cria estes valores devem ser no máximo 5% e 95% respetivamente (Bassa *et al.*, 2004; Socampestre, 2006; Marcus *et al.*, 2013).

$$TM = (n^{\circ} \text{ animais mortos} / n^{\circ} \text{ total de animais}) \times 100$$

$$TV = (n^{\circ} \text{ de animais vivos} / n^{\circ} \text{ total de animais}) \times 100$$

#### **11.1.2.2. Pesos Médios Corporais (Kg)**

Utilizado para verificar se os animais se têm o peso indicado. Calcula-se dividindo o peso total pelo número de aves e comparando com o padrão (Anexo 9) (Bassa *et al.*, 2004; Socampestre, 2006; Marcus *et al.*, 2013).

$$PM = \text{Peso total} / n^{\circ} \text{ de aves}$$

#### **11.1.2.3. Índice de conversão**

Quantidade de ração que o animal tem que ingerir para aumentar um quilo de peso vivo. Para se avaliar o IC do bando deve-se dividir o peso total da ração consumida pelo peso total das aves e comparando com o padrão (Anexo 7) (Bassa *et al.*, 2004; Socampestre, 2006; Marcus *et al.*, 2013).

$$IC = \text{Ração consumida} / \text{Peso Aves}$$

#### **11.1.2.4. Consumo médio de ração (Kg)**

Utilizado para calcular a quantidade de ração consumida por cada ave. Calcula-se dividindo o consumo total pelo número de aves e comparando com o padrão (Anexo 7 e 8) (Bassa *et al.*, 2004; Socampestre, 2006; Marcus *et al.*, 2013).

$$CMR = \text{Ração total consumida} / n^{\circ} \text{ aves}$$

#### **11.1.2.5. Gasto médio da ração (€)**

Utiliza-se para saber quanto se gastou em ração com cada animal. Calcula-se multiplicando o CMR pelo preço médio da ração na altura (Bassa *et al.*, 2004; Socampestre, 2006; Marcus *et al.*, 2013).

$$GMR = \text{Ração total consumida} / \text{preço Kg de ração}$$

#### **11.1.2.6. Ganho médio diário (GMD) (Kg)**

Utiliza-se para saber quanto é que um animal ganhou em média por dia. Calcula-se dividindo o peso médio obtido pelo número de dias, (Bassa *et al.*, 2004; Socampestre, 2006; Marcus *et al.*, 2013).

$$GMD = \text{peso médio} / n^{\circ} \text{ de dias}$$

#### **11.1.2.7. Índice de eficiência produtiva**

O GMD (kg) multiplicado pela viabilidade, e o resultado obtido dividido pelo IC, multiplicando tudo por 100. Considerado normalmente para bonificar os produtores, ou seja, quanto maior o valor melhor (Bassa *et al.*, 2004; Socampestre, 2006; Marcus *et al.*, 2013).

$$IEP = \frac{GMD \times TV}{IC} \times 100$$

#### **11.1.2.8. Fator de eficiência produtiva Europeu:**

A viabilidade multiplicada pelo peso corporal em Kg, e o resultado obtido dividido pelo IC multiplicado pela idade em dias. Considerado normalmente para bonificar os produ-

tores, quanto maior o valor melhor (Bassa *et al.*, 2004; Socampestre, 2006; Marcus *et al.*, 2013).

$$FEPE = \frac{TV \times P(Kg)}{IC \times idade}$$

### **11.1.3. Equipamentos utilizados**

Os equipamentos utilizados para medir os parâmetros a avaliar foram os seguintes:

- Dispositivos de registo automático de temperaturas, ventilação, humidade, iluminação.
- Balança para pesagem de animais.
- Balança para pesagem de transportes de ração a aves vivas.

## **11.2. Métodos**

Para avaliar a performance do bando foram utilizados os seguintes métodos: programa de biossegurança, manutenção dos sistemas de água, preparação das instalações, plano profilático, programa de acompanhamento de sanidade e terapêuticas, recolha de dados relativos ao meio ambiente e aves, estado das camas, registos de temperatura, humidade e ventilação, registo de tratamentos, registo de pesos e acompanhamento e registo das descargas do alimento.

### **11.2.1. Programa de biossegurança**

Para preparar a entrada do bando em estudo foi retirado todo o material removível após a saída do bando anterior (restos de ração presentes nos pratos e a cama). As linhas de alimentação e abeberamento foram elevadas para permitir a retirada da cama. De seguida foi realizada a primeira limpeza ao pavilhão com detergente comum e com máquina de pressão de água quente. Após secagem foi efetuada a desinfecção com um forte desinfetante (Virkon® S). O programa de biossegurança foi também aplicado nos silos (esvaziados, lavados e fumigados). Nesta exploração o programa de pragas é realizado pelo responsável pela exploração, tendo sido negligenciado até à data do estudo, tendo sido iniciado corretamente na semana de entrada deste bando.

De maneira a controlar a entrada de viaturas e pessoas na exploração, esta era vedada em toda a sua extensão, sendo as entradas controladas pelos responsáveis da exploração. O método de biossegurança aplicado aos veículos consistiu na passagem obrigatória

por rodilúvios, composto por água e desinfetante. A entrada das pessoas, quer técnicas ou de outra natureza (à exceção dos fornecedores de gás e alimento, que não contactavam com os animais) eram sujeitas a controlo, passando por balneários onde colocavam vestuário apropriado (botas, fatos e tocas descartáveis) e através da passagem pelos pedilúvios existentes à entrada de cada pavilhão. Os pedilúvios eram repostos regularmente e as visitas aos pavilhões respeitavam a ordem de idades (dos mais novos para os mais velhos ou doentes).

#### **11.2.2. Manutenção dos sistemas de água**

Na exploração de cria existiam dois depósitos centrais de água, e cada um dos pavilhões era fornecido por um diferente. O sistema de desinfecção das águas (doseador de hipoclorito de sódio) estava implementado nesses mesmos depósitos centrais. Não foi possível realizar a desinfecção das linhas entre bandos. No entanto, todas as semanas eram medidos o pH e o cloro (no início do ciclo realizado todos os dias).

#### **11.2.3. Preparação das instalações**

Com o objetivo de receber o novo bando, foi colocada a cama de aparas de madeira com uma altura de 5/7 cm.

Foram colocados todos os equipamentos removíveis (cercos quando necessário, bebedouros removíveis, comedouros removíveis e criadeiras) e testaram-se todos os equipamentos. Baixaram-se as linhas de alimentação e de abeberamento e por fim realizou-se uma fumigação 48 horas antes da entrada dos animais.

No dia anterior à chegada dos perus, colocou-se ração em papel de cartão no chão (para facilitar a alimentação dos animais recém-chegados) e abriram-se as linhas de ração e de água.

#### **11.2.4. Plano profilático**

O plano profilático aplicado neste bando apresentado na Tabela 12, foi semelhante tanto para as fêmeas como para os machos. No entanto, os machos apresentaram uns ligeiros sinais clínicos respiratórios (espirros), denominado de toque respiratório tendo sido medicados para tal. Este plano profilático é o utilizado habitualmente.

**Tabela 12-** Plano profilático utilizado no Bando 38 (Triperu, 2015).

<b>Dia</b>	<b>Plano profilático</b>	<b>Terapêutica</b>
<b>0-2</b>	Acid Pak (eletrólitos)	
<b>3-5</b>		
<b>6-8</b>	Choque Vitamínico + Colistina	
<b>9-20</b>		
<b>21</b>	Nobilis TRT - Vacinação contra Rinotraqueíte	
<b>22-24</b>	Tilmicosina – prevenção doença respiratória associada a <i>Mycoplasma gallisepticum</i>	
<b>25-27</b>		Bromexina - Toque respiratório (Machos)
<b>28</b>		
<b>29-31</b>	Choque Vitamínico	
<b>32-34</b>		
<b>35-37</b>	Metasol – suporte nutricional sistema locomotor (zinco, cobre e magnésio)	

#### **11.2.5. Programa de acompanhamento de sanidade e terapêuticas**

Durante todo o ciclo do bando, os animais foram observados cuidadosamente de maneira a se poder detetar alterações de comportamento que pusessem em causa o BEA e o desenvolvimento do bando. Estas avaliações foram realizadas diariamente pelo responsável da exploração e pelo médico veterinário e semanalmente pelo responsável da produção.

Foram também realizadas necropsias a animais encontrados mortos para avaliar o estado de saúde do bando.

#### **11.2.6. Recolha de dados relativo ao meio ambiente e aves**

Procedeu-se à recolha de dados diários ou com outra periodicidade, de acordo com as necessidades dos dados relativos ao meio ambiente e às aves (exemplo: pesos médios semanais).

#### **11.2.7. Estado geral das camas**

Ao longo do ciclo foi analisado diariamente o estado das camas, tendo sido necessário mexê-las semanalmente no pavilhão de alojamento dos machos a partir da 2ª semana, e de duas em duas semanas no pavilhão das fêmeas.

#### **11.2.8. Registos de temperatura, humidade e ventilação**

Os registos da temperatura, humidade e ventilação foram obtidos através de um programa automático de registo instalado em cada pavilhão. Este aparelho tem a capacidade de adaptar o meio ambiente às necessidades do bando, respondendo a problemas encontrados com os parâmetros referidos.

#### **11.2.9. Registos de mortalidade**

As aves mortas eram retiradas do pavilhão todos os dias de manhã pelo responsável pela exploração, e era anotado na ficha de registo do pavilhão o número de mortos. No final da semana eram calculadas as taxas de mortalidades acumuladas, e no final da fase, a taxa de mortalidade total da mesma. No bando em estudo foi calculada a taxa de mortalidade e consequentemente a viabilidade à ida para o matadouro.

#### **11.2.10. Registo de tratamentos**

Os registos de todas as terapêuticas e profilaxia foram feitos na folha de registos do respetivo bando.

#### **11.2.11. Registo de pesos**

À entrada dos perus do dia, realizou-se uma pesagem de uma amostragem de caixas para calcular o peso médio com que os perus entraram na cria.

Semanalmente fez-se uma pesagem de várias amostras aleatórias dos bandos ao longo do pavilhão (cerca de 25 aves), calculando o peso médio das aves.

Foram também registados os pesos médios à saída da cria e engorda, assim como o peso total do bando, o peso total dos machos, o peso total das fêmeas nas mesmas alturas.

A ração era igualmente pesada antes da colocação nos silos.

#### **11.2.12. Acompanhamento e registo das descargas do alimento**

As descargas de alimento eram acompanhadas pelo responsável pela exploração e eram registadas na folha de registos do bando, onde se descreveu o lote, a quantidade, o dia em que foi descarregada e o responsável pela descarga.

O alimento era composto majoritariamente por hidratos de carbono (sobretudo milho), alguma gordura, proteínas e macrominerais (mais importantes são cálcio e o fósforo), e é fraco em vitaminas e microminerais, por esta razão é necessária a suplementação pelo choque vitamínico.

## **12. RESULTADOS**

### **12.1. Meio ambiente**

#### **12.1.1. Estado geral das camas**

Relativamente aos critérios microbiológicos das camas, em ambas as fases não foi registado qualquer alteração. Quanto ao aspeto visual da cama, observou-se que a cama das fêmeas na cria apresentava um bom estado de conservação, tendo sido por isso mexida menos vezes que a dos machos, que se encontrava mais degradada, com zonas muito húmidas tendo sido mexida semanalmente.

#### **12.1.2. Parâmetros ambientais**

Os parâmetros ambientais apresentaram-se dentro da normalidade, com exceção da ventilação que foi insuficiente e o aumento da humidade da cama (o forno não foi eficaz a retirar a humidade da cama), provocando um ar amoniacal pesado. Durante o ciclo houve problemas com o sistema de aquecimento, nomeadamente com o forno, que muitas vezes não estava operacional, fazendo com que se utilizasse apenas as criadeiras como método de aquecimento.

#### **12.1.3. Densidade**

A densidade populacional das fêmeas foi de 7 animais por m<sup>2</sup>, e a dos machos foi de 9 animais por m<sup>2</sup>.

## 12.2. Condição sanitária do bando

### 12.2.1. Plano profilático

O plano profilático foi realizado dentro da normalidade, cumprindo com o plano definido pela empresa, à exceção dos machos que ao dia 25, 26 e 27 foram medicados para um ligeiro toque respiratório.

### 12.3. Taxas de mortalidade e viabilidade

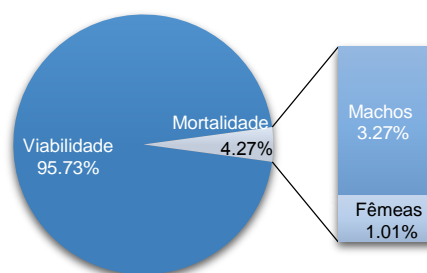
O número de aves (machos e fêmeas) que morreram durante a cria encontra-se representado na Tabela 13, onde se pode observar que o número total de aves que morreram nesta fase foi cerca de 1001. A taxa de mortalidade (4,27%) e a taxa de viabilidade do bando (95,73%).

**Tabela 13** – Animais mortos e vivos na cria (Triperu, 2015).

	Machos	Fêmeas	Total
Vivos	15 220	7 206	22 426
Mortos	765	236	1 001
Total	15 985	7 442	23 427

Na fase de cria a taxa de mortalidade total média foi cerca de 4,27%, menos 0.73% do que o normal (5%).

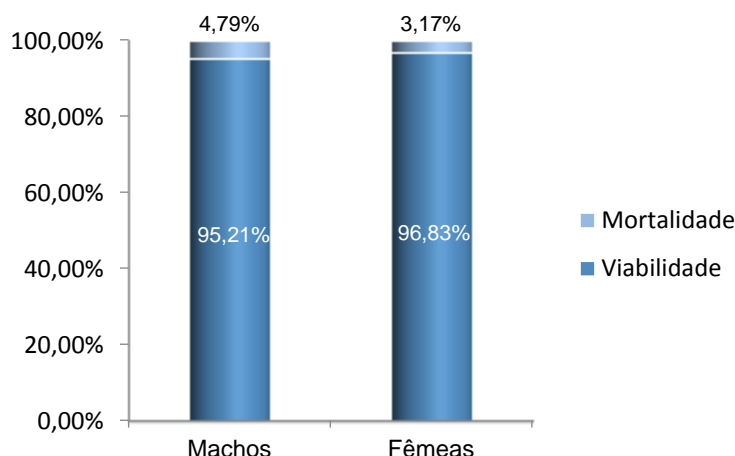
Na cria, a mortalidade dos machos dentro da mortalidade geral (4,27%), representa 3,27% e a mortalidade das fêmeas 1,01% como representado no gráfico 1.





**Gráfico 1** – Distribuição da mortalidade dos machos e fêmeas.

Os valores de mortalidade e viabilidade nos machos e nas fêmeas na fase da cria estão representados no Gráfico 2. Os machos apresentaram um valor de 4,79% de mortalidade e 95,21% de viabilidade, enquanto que nas fêmeas a taxa de mortalidade foi de 3,17% e a da viabilidade de 96,83%.



**Gráfico 2** – Distribuição da mortalidade dentro dos sexos.

#### 12.4. Registo de pesos

O registo de pesos nos pavilhões foi efetuado em duas fases: à chegada à cria e à transferência para engorda.

##### 12.4.1. Peso médio dos perus à chegada à cria

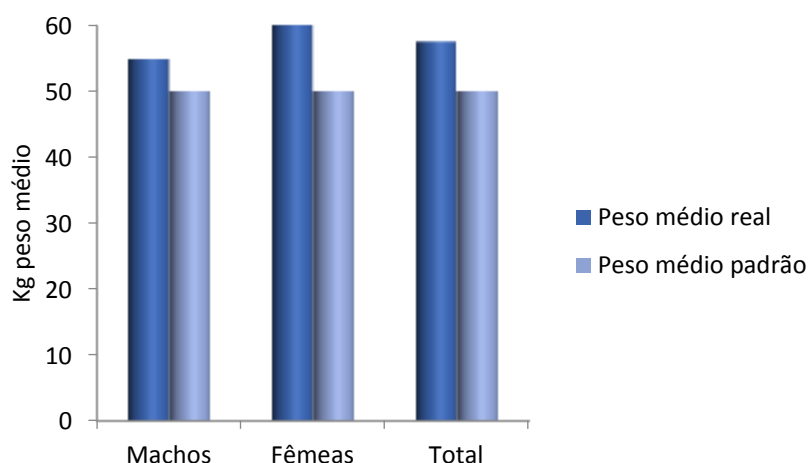
À chegada dos animais à cria, realizou-se a pesagem de 10 caixas escolhidas aleatoriamente, cada uma com 80 perus do dia. Obtiveram-se os valores médios de peso de 55 g por macho e 60 g por fêmea (Tabela 14).

**Tabela 14** – Pesos reais (g) e padrões (g) das aves à entrada.

	Nº de aves pesadas	Peso médio (g)	Peso padrão (g)
MACHOS	800	55	50
FÊMEAS	800	60	50

As fêmeas apresentavam mais 10 g do que o padrão, enquanto que os machos apresentavam 5 g a mais do que o padrão, representando assim mais 20% do peso para as

fêmeas, e mais 10% para os machos. Em média obteve-se mais 7,5 g a mais do que o padrão, equivalente a mais 15% do peso (Gráfico 3).



**Gráfico 3** – Comparação de pesos reais (Kg) à entrada e pesos padrão à entrada.

#### 12.4.2. Peso médio à transferência para a engorda

A partir do dia 28 de Outubro de 2015 (cerca de 6 semanas após entrarem na cria) foram transferidos para a engorda para outra exploração em Penegrais, várias cargas de aves (3 de machos e 2 de fêmeas). Na primeira carga de machos foram transferidas 6 500 aves com 41 dias com um peso total de 14 560 Kg, na segunda carga 5 200 com 44 dias com um peso total de 12 920 Kg e na terceira 3 520 aves com 45 dias com um peso total de 9 133 Kg. Estes dados perfazem um total de 15 220 machos com 36 613 Kg de peso de perus machos total que foram transferidos (Tabela 15).

**Tabela 15** – Pesos (Kg) das cargas transferidas de machos para a engorda.

Idade média de transferência (dias)	Nº aves Machos	Peso (Kg)
41	6 500	14 560
44	5 200	12 920
45	3 520	9 133
Total	15 220	36 613

Relativamente às fêmeas, foram transferidas na primeira carga 2 046 com 45 dias com um peso total de 5 107 Kg e na segunda carga 5 160 com 47 dias com um peso total

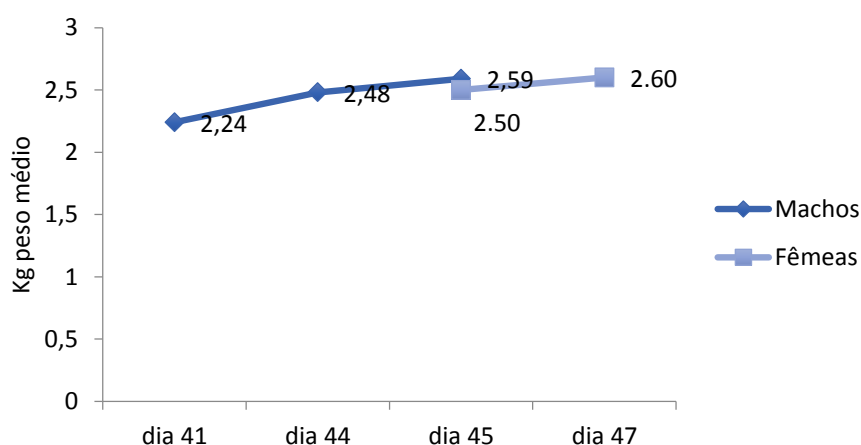
de 13 400 Kg, perfazendo um total de 7 206 aves fêmeas com um peso total de 18 507 Kg (Tabela 16).

**Tabela 16** – Pesos (Kg) das cargas transferidas de fêmeas para a engorda.

Idade média de transferência (dias)	Nº aves Fêmeas	Peso (Kg)
45	2 046	5 107
47	5 160	13 400
Total	7 206	18 507

No total, foram transferidas para a engorda 22 426 aves das 23 427 que entraram na cria com um peso total de 55 120 Kg.

Como se verifica no Gráfico 4, houve um aumento no peso médio dos animais ao longo das cargas transportadas, sendo que na primeira carga de machos dia 41 o peso médio era de 2,24 Kg, na de dia 44 era de 2,48 Kg e na última (dia 45) era de 2,59. Nas fêmeas acontece a mesma situação, sendo a primeira carga dia 45, na qual o peso médio dos animais era 2,50 Kg e na segunda dia 47 era de 2,60 Kg.

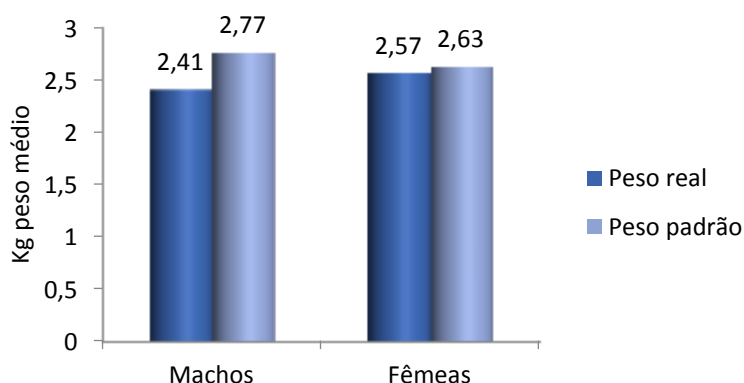


**Gráfico 4** – Aumento do peso médio (Kg) das aves nas cargas à saída da cria.

O peso médio de transferência dos machos foi 2,41 Kg e das fêmeas 2,57 Kg, fazendo um total de 2,46 Kg de peso médio por ave à transferência para a engorda (Gráfico 7).

Relativamente aos pesos, como se pode observar no anexo 7 e 9, com 6 semanas de idade (idade da transferência dos animais para a engorda), o objetivo do peso ao dia 43 para os machos (média da idade dos animais à saída da cria para a engorda) seria 2,77 Kg. Neste bando obteve-se um peso médio por macho de 2,41 Kg, ou seja, 0,36 Kg a menos do que o objetivo, o que equivale a cerca de 13,16% de peso a menos do que seria esperado.

Já nas fêmeas, obteve-se um peso médio de 2,57 Kg, sendo o peso padrão para o dia 46 (média da idade das fêmeas à saída da cria para a engorda) cerca de 2,63 Kg. Comparativamente obteve-se um melhor resultado nas fêmeas do que nos machos, encontrando-se, no entanto, ligeiramente abaixo do objetivo (-0,06 Kg) equivalente a 2,35% (Gráfico 5).

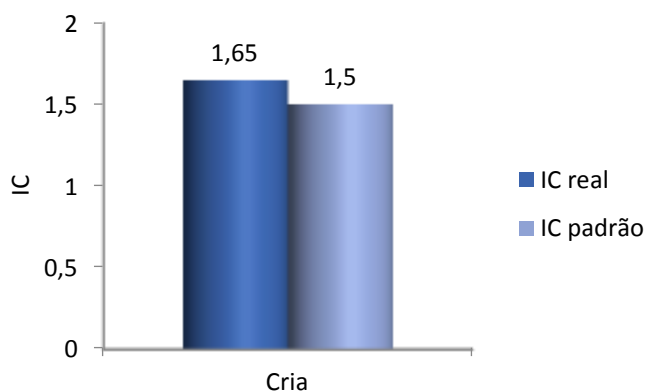


**Gráfico 5** – Comparação de pesos médios reais (Kg) dos animais à saída da cria com os padrões.

## 12.5. Índice de conversão

Tendo em conta que no total foram consumidos 90 920 Kg de ração e o total de peso ganho nesta fase foi de 55 120Kg, obteve-se um IC total (machos e fêmeas) de 1.65.

Relativamente à 6ª semana (Anexo 7), nos machos o objetivo seria 1,47 e nas fêmeas 1,52, fazendo uma média de 1,50. Neste trabalho obteve-se um índice de conversão médio 0,15 acima do esperado (Gráfico 6). Isto implica que foram gastos mais 3 363,9 Kg de ração do que seria esperado. Este valor multiplicado pelo custo médio da ração na altura (0,3759€) dá um total de 1 264,49€ a mais do que seria esperado, equivalendo a cerca de 0,06€ a mais de ração por peru.



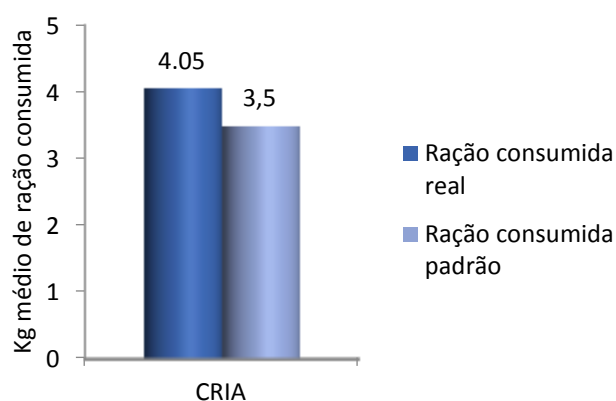
**Gráfico 6** – Comparação do IC real da cria com o padrão.

## 12.6. Consumo médio de ração

Durante a fase de cria foram consumidos, no total, 90 920 Kg de ração. Tendo em conta que esta quantidade foi fornecida aos 22 426 animais, significa que o consumo médio de ração nesta fase foi de 4,054 Kg de ração por animal.

O consumo médio de ração esperado para a semana 6 é de 3,5 Kg de ração por animal, e para a semana 17 (excluindo o já gasto na cria até à semana 6) é de 27,87 Kg de ração por animal (Anexo 7).

Este bando, consumiu 0,55 Kg e ração a mais, por animal, do que o esperado na cria, equivalendo a 15,80% a mais de ração por animal (Gráfico 7).



**Gráfico 7** – Comparação da ração consumida (Kg) pelos animais durante a cria com o padrão.

## 12.7. Gasto médio de ração

O total de quilograma de ração consumida na primeira fase foi 90 920 Kg custando ao todo 34 176,24 €. O preço médio da ração foi 0.3759€ (Tabela 17).

**Tabela 17** – Preço total (€) das rações consumidas durante a cria.

Tipo de Ração	Kg consumidos	Valor €
165	41 900	15 963,90 €
159	49 020	18 212,34 €
Total	90 920	34 176,24 €

Analisando o gasto em ração, 22 426 animais comeram 90 920 Kg de ração durante toda a fase, o que equivale a 4,04Kg de ração por animal. Contabilizando o custo médio da ração nesta altura (0,3759€), gastou-se com cada animal cerca de 1,52€ em comida.

## 12.8. Ganho médio diário

Durante a fase da cria, os animais tiveram 56 g de ganho médio diário, sendo que os machos obtiveram um valor de 55 g de GMD, enquanto as fêmeas obtiveram um total de 58 g de GMD.

As fêmeas tiveram um desempenho melhor que os machos, conseguindo adquirir cerca de 3 g mais por dia, ou seja, 5,36% a mais do que os machos.

Segundo o Anexo 7 o valor padrão de GMD na cria deveria ser 57 g, sendo que os machos deveriam ter um valor de 62 g e as fêmeas de 51 g. Neste caso observou-se que a média dos animais apenas se desviou 1 g do objetivo, ou seja, menos 1,75%. Quanto aos machos, distanciaram-se 7 g do padrão de GMD, o que equivale a 11,29% a menos que o objetivo. As fêmeas obtiveram, pelo contrário, valores acima do esperado, mais precisamente 7 g a mais do que o valor padrão, ou seja, 13,73% a mais. Apesar dos machos terem tido um valor de GMD baixo, o facto das fêmeas terem tido um valor acima do que seria esperado, levou a que o GMD de ambos os sexos estivesse muito perto do padrão (Gráfico 8).

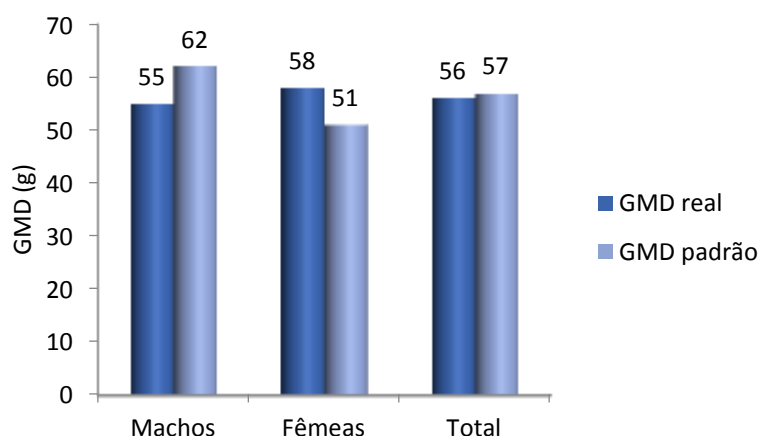


Gráfico 8 – Comparação dos GMD reais (g) dos sexos e total com os padrões.

## 12.9. Índice de eficiência produtiva

Na fase de cria obteve-se um resultado de 324.

## 12.10. Fator de eficiência produtiva europeu

O fator de eficiência produtiva europeu, obtido na cria, foi de 324.

### 13. DISCUSSÃO

As tabelas de objetivos variam de produtor para produtor e são atualizadas quando se registam diferenças significativas, diferindo igualmente de estirpe para estirpe. Cada bando é um bando, devendo na sua análise ser consideradas variações ambientais, regionais, variações inerentes à espécie e estirpe usada e aos requisitos do cliente. As tabelas servem como guia podendo existir algumas oscilações em relação aos valores de objetivo final que nem sempre são alcançáveis com exatidão.

Neste trabalho observou-se que a densidade populacional, no pavilhão dos machos, se encontrava muito acima (9 animais por m<sup>2</sup>) do que é aconselhável (4 a 7 animais por m<sup>2</sup>) e os animais por consequente tinham pouco espaço para expressar o seu comportamento. Este aumento pode levar a implicações tanto no bem-estar, como na saúde e no desempenho produtivo dos animais tal como verificado noutros trabalhos (Sheperd & Fairchild, 2010; Cobb-Vantress, 2013; Marchewka *et al.*, 2013). Já no pavilhão das fêmeas, também se observou uma densidade populacional alta, no entanto ainda se encontra no limite permitido (7 animais por m<sup>2</sup>) (Ross, 2013).

A taxa de mortalidade total média na fase de cria foi cerca de 4,27%, menos 0.73% do que o máximo (5%) sendo este valor considerado um resultado muito bom. O aumento da densidade não parece ter provocado alterações nos valores de mortalidade, registando-se um pico mais alto nos primeiros cinco dias de vida dos animais, tal como verificado por outros autores (Aziz *et al.*, 2001; Arruda *et al.*, 2015). Esta mortalidade mais elevada no início da vida poderá ter sido devido a fome e sede consequente do longo trajeto até à exploração ou devido a traumas sofridos durante a viagem, tal como apresentado no trabalho realizado por Aziz *et al.*, 2001.

Um dos resultados observados nesta exploração foi a diminuição dos pesos vivos relativamente ao que era esperado (machos 2.41 Kg vs. 2.77 Kg; fêmeas 2.57 Kg vs. 2.63 Kg). Este efeito foi bastante mais relevante nos machos do que nas fêmeas, podendo dever-se, provavelmente à elevada densidade populacional que pode ter levado a uma maior dificuldade no acesso ao alimento e simultaneamente a uma maior competição pelo mesmo. Esta situação foi também observada por Santos *et al.* (2005), em que os autores alojaram as aves em pavilhões com diferentes densidades e verificaram uma perda de peso nos pavilhões com maiores densidades populacionais.

Outras características produtivas dos animais podem também ter sido influenciadas pelo aumento da densidade populacional, nomeadamente o IC, o GMD e o consumo médio de ração (Sheperd & Fairchild, 2010; Cobb-Vantress, 2013; Marchewka *et al.*, 2013). O IC sofreu um aumento relativamente ao que seria esperado (1.65 comparando com 1.5), que

vai contra o trabalho de Arruda (2013), em que o autor observou uma diminuição no IC com o aumento da densidade populacional. A explicação para este aumento verificado na exploração da empresa Triperu pode ter sido devido ao stress provocado pela elevada densidade populacional, diminuindo assim o desempenho produtivo ou pode ainda ter estado ligado ao facto de os desperdícios alimentares estarem contabilizados no valor da ração consumida.

A densidade elevada pode também ter influenciado negativamente o ganho médio diário dos machos e não das fêmeas, afetando por sua vez o GMD total (56 g/dia vs 55 g/dia). Neste parâmetro, deparamo-nos com uns valores muito abaixo (55 g/dia) do esperado (62 g/dia) nos machos, observado também por Arruda (2013) no trabalho que realizou, no qual verificou que com densidades mais elevadas os valores diminuem relativamente aos animais alojados em densidades menores. Nas fêmeas observou-se um GMD acima do esperado (58 g/dia em vez de 51 g/dia), possivelmente devido ao facto da densidade populacional ter sido respeitada e pelas boas condições climáticas verificadas nesse pavilhão. O valor total do GMD como foi apenas 1 g/dia abaixo do esperado, parece ter sido compensado pelo valor elevado encontrado nas fêmeas.

O consumo médio de ração foi outro fator em que se verificou um aumento maior que o esperado (4.054 Kg/animal em vez de 3.5 Kg/animal), e consequentemente isso levou a um aumento no gasto médio de ração. Estes resultados não estão de acordo com o estudo realizado por Arruda em 2013, que verificou que quando observou animais em pavilhões com diferentes densidades, os animais alojados nos pavilhões com maior densidade tinham um consumo médio de ração mais baixo do que os alojados num pavilhão com densidade inferior. Este aumento nestes dois parâmetros pode dever-se ao facto de haver um grande desperdício de ração que poderá estar relacionado com as densidades elevadas, pois os animais tendem a dar encontrões nos comedouros e a derramar muita ração (que acaba por ser contabilizada como consumida) (Arruda, 2013).

Relativamente ao bem-estar animal, os machos demonstraram estarem muito mais afetados do que as fêmeas, podendo a densidade populacional elevada ser novamente uma das razões para os problemas encontrados. As fêmeas tinham espaço para expressar o seu comportamento normal, as camas encontravam-se secas, os animais limpos e as condições ambientais apresentavam-se dentro da normalidade. No pavilhão dos machos observou-se falta de espaço para a expressão do comportamento normal, os animais encontravam-se sujos, as condições ambientais eram inadequadas (camas húmidas, ar amoniacal, aumento da HR) e havia uma maior quantidade de animais prostrados, lesionados e em condições climáticas extremas (calor e frio). Por estas razões, a quantidade de animais a mais por metro quadrado pode levar a uma diminuição no BEA, tal como verificado por Bessei (2013) que chegou à conclusão que os fatores ambientais afetam diretamente o bem-estar dos pe-



rus. Este autor refere que a densidade populacional ao afetar a temperatura, ventilação e sobretudo o estado da cama está diretamente relacionado com DAP (critério mais importante na avaliação do BEA das aves de produção). No caso das fêmeas, o facto da densidade populacional estar no limiar superior não afetou negativamente o estado das camas ou a saúde dos animais. Pelo contrário, no pavilhão dos machos, observou-se um estado geral das camas muito deteriorado, com muitas fezes e humidade, provocado pelo número extremamente elevado de animais alojados produzindo dejetos, que se acumulam na cama. Por essa razão as camas tiveram que ser mexidas/substituídas mais vezes, de maneira a tentar contornar o problema. O aumento dos dejetos na cama levou a um aumento da humidade da mesma, provocando um aumento da produção da amónia no pavilhão. Este fator associado a micoplasmas presentes nas camas húmidas pode estar na origem do problema respiratório que ocorreu nestes animais. A amónia provoca problemas podais e respiratórios quando os animais estão expostos a altas concentrações da mesma, tal como verificado no trabalho de Oro *et al.* (2013) que concluiu que altas concentrações de amónia provocam uma destruição dos cílios respiratórios, deixando os animais mais suscetíveis a agentes oportunistas, nomeadamente os micoplasmas.

O Índice de Eficiência Produtiva e o Fator de Eficiência Produtiva Europeu, sendo valores considerados internamente pelas empresas para bonificar os responsáveis do bando, não é possível extrapolar para outras experiências. No entanto, o valor dado (324) é semelhante aos obtidos por Marcu *et al.* (2013), considerados bons. Estes valores são positivamente influenciados pelos valores de viabilidade favoráveis e pelos valores de peso e IC não se afastarem muito o objetivo.

Todos estes valores poderão ter sido influenciados negativamente pelo facto da exploração estar em processo de troca de gestão, sendo que anteriormente foram negligenciadas algumas situações importantes como por exemplo a desratização ou a higiene dos bebedouros. O momento do início deste estudo coincidiu com a entrada de um novo responsável pela exploração, o que poderá ser um fator importante no melhoramento do desempenho e dos valores produtivos produzidos, iniciando-se uma fase com maior cuidado com os problemas já existentes (desratização em dia, limpeza dos bebedouros com mais frequência, lavar a cama mais frequentemente).

No entanto, apesar de estarem a ser feitos melhoramentos, seria necessário melhorar igualmente a densidade populacional em cada pavilhão. Como se verificou neste estudo, a densidade populacional demasiado alta provoca consequências produtivas e no bem-estar dos animais. Outra forma de melhoramento será atualizar os pavilhões mais antigos, não apenas em termos de sistema de registo de condições ambientais (que trabalhava adequadamente embora antigos), mas sobretudo em sistemas de aquecimento, ventilação (pois

encontram-se degradados) e isolamento. Estas modificações vão facilitar o controlo das condições climáticas dentro do pavilhão.

## **14. CONCLUSÃO**

Hoje em dia é reconhecido o aumento da procura da carne de peru em Portugal, e consequentemente é reconhecida a importância do desenvolvimento de estratégias para proteger e evoluir esta área de produção alimentar.

Apesar de ser uma área pouco popular no mundo da veterinária, nem por isso deixa de ser importante, pois com o aumento da procura de perus acresce a responsabilidade não só de zelar pelo bem-estar e saúde dos animais, mas também no papel que se possui na saúde pública. Com isto, o papel do médico veterinário passa além do “tradicional” serviço de diagnóstico e terapêutica, contemplando também a vertente profilática, a biossegurança, a promoção do bem-estar animal, a qualidade e segurança alimentar e o impacto ambiental. Muitas das vezes tem ainda um papel importante na gestão e manejo da exploração avícola.

Estes aspetos relacionados com a biossegurança e com a prevenção das doenças dos animais, devem ser prática comum em todas as explorações, sendo por essa razão importante a constante formação e todos os funcionários envolvidos.

Todos os parâmetros relacionados com a produção (temperatura, ventilação, humidade relativa, densidade populacional, iluminação) influenciam os animais e influenciam-se uns aos outros, por isso, é importante estar atento aos mesmos e aos animais. A perceção das necessidades dos animais depende não só da avaliação desses parâmetros como também da sensibilidade dos responsáveis.

Verificou-se que, neste caso, um dos parâmetros (nomeadamente a densidade populacional) afetou todos os outros e como consequência provocou um défice na produtividade dos animais. Foram utilizados parâmetro de avaliação do bando (como taxas de mortalidade, índice de conversão ou ganho médio diário) para classificar o bando quanto ao seu desempenho. Este bando teve muito perto dos padrões requeridos para a estirpe (Grade Maker), considerando-se um bom bando apesar das adversidades que atravessou.

## BIBLIOGRAFIA

Alexander, W. (2013). *The impact of early management on turkey performance*. Proceedings of the 7th Turkey Science and Production Conference.

Allinson, I., Ekunseitan, D., Ayoola, A., Iposu, S., Idowu, O., Ogunade, I. & Osho, S. (2013). *Effects of beak amputation and sex on the pecking rate damage and performance parameters of turkey*. Pakistan Journal of Biological Sciences, 16(19), pp: 1022-1027.

Aka, J. (2013). *Are we ready to stop beak trimming?*. Proceedings of the 7th Turkey Science and Production Conference.

American Veterinary Medical Association (2010). *Literature review on the welfare implications of beak trimming*.

Arruda, A. D. E. S., Lucena, R. B. D. E., Density, H., The, I., Production, A., & Broiler, O. F. (2015). *Influência da densidade de alojamento nas respostas produtivas de frangos de corte*. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia.

Arruda, J. (2013). *Desempenho produtivo, rendimento de carcaça e bem-estar animal em frangos de corte de diferentes linhagens e densidades de alojamento*. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Programa de Pós-graduação em Zootecnia.

Association de l'Aviculture, de l'Industrie et du Commerce de Volailles dans les Pays de l'Union Européenne (AVEC) (2010). *Guia Europeu da indústria da carne de aves de capoeira*.

Aviagen Group Company (n.d.). *Management essentials for Commercial Turkeys*. 1–25.

Avila, V. S., Mazzuco, H., & Figueiredo, E. A. P. (1992). *Cama de Aviário - Materiais, Reutilização Uso como Alimento e Fertilizante*.

Aziz, T., & Turkeys, B. U. (2001). *Early mortality and starveout in poults can be reduced*. 36–37.

Bassan, A., Boligon, A., Gravina, F., Mauricio, L., Worm, R., Uttpatel, R., & Menegassi, S. (2004). *Relatório sobre desempenho de frangos de corte criados por acadêmicos do curso*

de zootecnia durante o 1º semestre letivo de 2004. Departamento de Zootecnia – DZ Laboratório de Avicultura - LAVIC Disciplina de Avicultura Universidade Federal de Santa Maria Centro de Ciências Rurais – CCR.

Barros, M. (2013). *Avaliação da eficácia da utilização de Saccharomyces cerevisiae nas performances técnicas de frangos de carne*. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa.

Bessei, W. (2013). *Welfare assessment in turkey production*. University Hohenheim, Stuttgart, Germany.

Brief, A., & Fcr, O. B. (2012). *Manejo da fase de crescimento do frango de corte*.

Boni, I. J.; Konzen, F. A.; Vizzotto, M. A. (2007). *Manejo reprodutivo de perus*. 328–332.

Campos, J. (2015). *Avaliação do bem-estar animal em frangos de engorda em regime intensivo*. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa.

Czarick, M., & Engineer, E. (n.d.). *Controlling Drafts During Brooding*. 4–7.

Cobb-Vantress Inc. (2013), *COBB Broiler Management Guide*.

Decreto de Lei nº 265/2007 de 24 de Julho. Diário da República nº141/2007 - Série I de 2007-07-24. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas.

Decreto de Lei nº 69/96 de 31 de Maio. Diário da República nº 127/1996 - Série I-A de 1996-05-31. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas.

Decreto de Lei nº 79/2010 de 25 de Junho. Diário da República nº 122/2010 – Serie I de 2010-06-25. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas.

Dennis, R., Fahey, A. & Cheng, H. (2009). *Infrared beak treatment method compared with conventional hot-blade trimming in laying hens*. Poultry Science, (88), pp: 38-43.

Dickson, J. (1992). *The Wild Turkey – Biology & Management*. Stackpole Books. Disponível em:

<https://books.google.pt/books?id=oVICEKm1U04C&pg=PA84&lpg=PA84&dq=turkey+physiology&source=bl&ots=ai6RchUmhx&sig=t7kqYPpIV6F-4jRIYEQeJt0uhHA&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjb9Kn5n6vQAhWO0YMKHTQvBAMQ6AEITjAH#v=onepage&q=turkey%20physiology&f=false>, acedido a 28/06/2016.

Direção de Serviços de Saúde e Proteção Animal (2016). *Manual de procedimentos para a implementação do Programa Nacional de Controlo de Salmonelas em bandos de perus de engorda pelo produtor*. Direção Geral de Veterinária.

Donald, J. (2010), *Environmental management in the broiler house*. Aviagen Group Company.

Fairchild, B., Vest, L. & Tyson, B. (2012). *Key factors for poultry house ventilation*.

Ferket, P. (2013). *Novel Nutritional applications to optimize feed efficiency in turkeys*. Proceedings of the 7th Turkey Science and Production Conference.

Fernandez, A. (2008). *Drinking Water Vaccination*, Aviagen Inc.

Giroto A, Bellaver C., Paiva D., Figueiredo E., Jaenisch F., Palhares J., Abreu P., Avila V., Abreu V. (2003). *Sistema de Produção de Frangos de Corte*. Embrapa Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ave/ProducaodeFrangodeCorte/>, acedido a 18/06/2016.

Giroto, V. D., & Santos, G. B. (2012). *Desempenho de frangos de corte de 1 a 42 dias submetidos a diferentes níveis de inclusão da torta de neem (Azadirachta indica) na ração*, 67–84.

Gonçalves, Morgana Suszek; Kummer, Larissa ; Ruthes, Juliane Mônica ; da Roza, D. A. (2013). *Caracterização De Cama De Frangos e Perus Visando O Manejo*. 12–15.

Human Slaughter Association (HSA) (2011). *Poultry Catching and Handling*. Disponível em [www.hsa.org.uk](http://www.hsa.org.uk), acedido a 02/10/2016.

Hybrid (2017). *Hybrid- Grade Maker*. Disponível em

<https://www.hybridturkeys.com/en/products/hybrid-grademaker/>, acedido a 19/05/2016.

Hybrid. (n.d.). *Commercial Management Guide Contents*.

Instituto Nacional de Estadísticas. (2015). *Estatísticas Agrícolas 2015*.

De Jong, I., Berg, C., Butterworth, A. & Estevéz, I. (2012). *Scientific report updating the EF-SA opinions on the welfare of broilers and broiler breeders*. pp. 1–116.

Jones, T., Donnelly, C. & Dawkins, M. (2005). *Environmental and management factors affecting the welfare of chickens on commercial farms in the united kingdom and denmark stocked at five densities*. Poultry Science, 84, pp: 1155-1165.

Julião, P. (2010). *Sanidade em ave- Programas de vacinação*. Formação VLM Consultores sobre sanidade em aves – Triperu.

Laatsch D (n.d.). *Raising Turkeys as a 4-H or FFA Project*.

Leeson, S., & Summers, J.(2009). *Commercial Poultry Nutrition*. 3ª Edição

Lewandowski, C. M. (2015), *environmental management in the broiler breeder rearing house. the effects of brief mindfulness intervention on acute pain experience: an examination of individual difference*, 1.

Losada, J. L. Z. (2011). *Influência da reutilização da ama aviária no índice de eficiência produtivo de frangos de corte*. Universidade Tuiuti do Paraná.

Machado, P., & Batista, H. (2014). *Manual de boas práticas de produção de perus*. Triperú, Sociedade de Produção e Comercialização de Aves, SA

Marchewka, J., Watanabel, T., Ferrante, V., & Estevez, I., (2013). *Review of the social and environmental factors affecting the behavior and welfare of turkeys (Meleagris gallopavo)*. Poultry science, 92: 1467-1473.

Marcu, A., Vacaru-opri, I., Dumitrescu, G., Petculescu, L., Marcu, A., Nicula, M., ... Mari, C. (2013). *The influence of genetics on economic efficiency of broiler chickens growth*, 46(2), 339–346.

Mendes, A., Reffati, R., Restelatto, R. & Paixão, S. (2010). *Visão e Iluminação na Avicultura Moderna*. Agrociência. 16, pp. 5-13.

Monleon, R. (2012). *Pre-Processing Handling in Broilers*. AviagenBrief.

Nijdam, E., Arens, P., Lambooij, E., Decuypere, E. & Stegeman, J. (2004). *Factors influencing bruises and mortality of broilers during catching, transport, and lairage*. *Poultry Science*. (83), pp: 1610-1615.

Noal, D., Irineu, M., Élsio, Z., Pereira, A., & Henrique, J. (2005). *Desempenho produtivo de quatro linhagens de frangos de corte*. 446–449.

Norci, C. (2013). *targeted approaches to achieving good litter quality*. Proceeding of the 7th Turkey Science and Production Conference.

Portaria n.º 637/2009. Diário da República n.º 111/2009, Série I de 2009-06-09. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas.

Oro, C., Guirro, E. (2014). *Influência da amônia proveniente da cama aviária sobre o bem-estar de frangos de corte*. *Veterinária em Foco* Vol.12 nº1

Poultry Hub (2016). *Turkey*. Disponível em <http://www.poultryhub.org/species/commercial-poultry/turkey/>, acedido a 02/07/2016.

Salete, G., Toledo, P. De, Tabajara, P., Costa, C., Pinto, D., Ferreira, P., & Poletto, C. J. (2007). *Desempenho de frangos de corte alimentados com dietas contendo antibiótico e / ou fitoterápico como promotores, adicionados isoladamente ou associados*. 1760–1764.

Dos Santos, T., Lucas Jr., J., Sakomura, N. (2005). *Efeitos de densidade populacional e da reutilização da cama sobre o desempenho de frangos de corte e produção de cama*. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias* 100, 45–52.

Sharma B. (2010). *Poultry production, management and bio-security measures*. *The Journal of Agriculture and Environment*, 120–125.

Shepherd, E. M., & Fairchild, B. D. (2010). *Footpad dermatitis in poultry*. Poultry Science. 2043–2051.

Socampestre (2006). *Modo de produção intensiva e extensiva aplicado a perus*. Sector avícola, 4-13

Swalander L. M., Glover P. K., Kremer V. D. & Bailey R. A. (2013), *Driving Robustness and Gut Health for the European Turkey Industry*, Proceeding of the 7th Turkey Science and Production Conference.

Tarquini, A. (2015). *Produção animal - Maneio intensivo de perus comerciais*. Dissertação do Estágio Curricular dos ciclos de estudo conducentes ao Grau de Mestre em Medicina Veterinária. Escola Universitária Vasco da Gama.

Tabler, T., Liang, Y., Yakout, H., Wells, J. & Zhai, W. (2013). *Evaporative cooling systems: how and why they work*. Disponível em <http://www.thepoultrysite.com/articles/2852/evaporative-cooling-systems-how-and-why-they-work>, acedido a 19/06/2016.

United States Department of Agriculture (USDA) (2010). *Turkey from farm to table*. Food Safety Information. Food Safety and Inspection Service.

United States Department of Agriculture (USDA) (2014). *EU-27 broiler and turkey sectors to grow in 2012 and 2013*,. USDA GAIN: EU-27 Poultry and Products Annual 2012 Disponível em <http://www.thepoultrysite.com/reports/?category=63&id=908>, acedido a 27/05/2016.

University of Kentucky, College of Agriculture (2014), *Mechanical Ventilation Systems, Chapter 7 - Ventilation principles*. Poultry Production Manual. Disponível em [http://www2.ca.uky.edu/poultryprofitability/Production\\_manual/Chapter7\\_Ventilation\\_principles/Chapter7\\_mechanical\\_ventilation\\_systems.html](http://www2.ca.uky.edu/poultryprofitability/Production_manual/Chapter7_Ventilation_principles/Chapter7_mechanical_ventilation_systems.html), acedido a 19/07/2016.

Van Horne, P. L. M., & Achterbosch, T. J. (2008). *Animal welfare in poultry production systems: impact of EU standards on world trade*. World's Poultry Science Journal. 40–52.

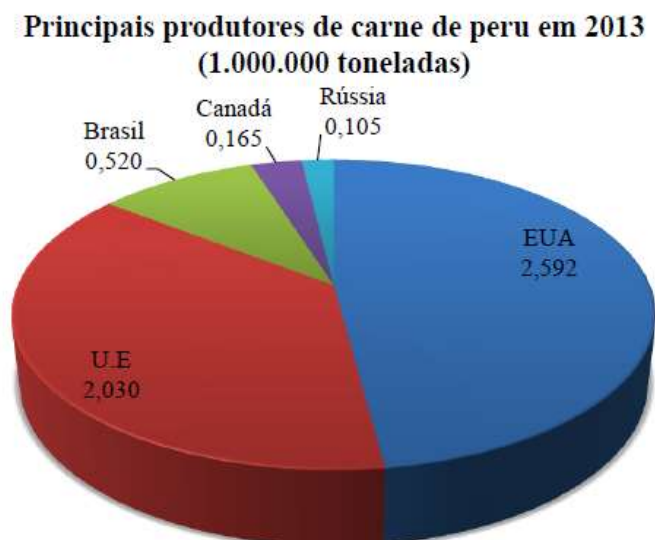
Welfare Quality (2009). *The Welfare Quality assessment protocol for poultry (broilers, laying hens)*. The Welfare Quality Consortium. Lelystad.



World Organization for Animal Health (OIE), (2016), *Terrestrial animal health code – procedures in poultry production*, Disponível em: [http://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre\\_biosecur\\_poul\\_production.htm](http://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre_biosecur_poul_production.htm),  
accedido a 15/06/2016.

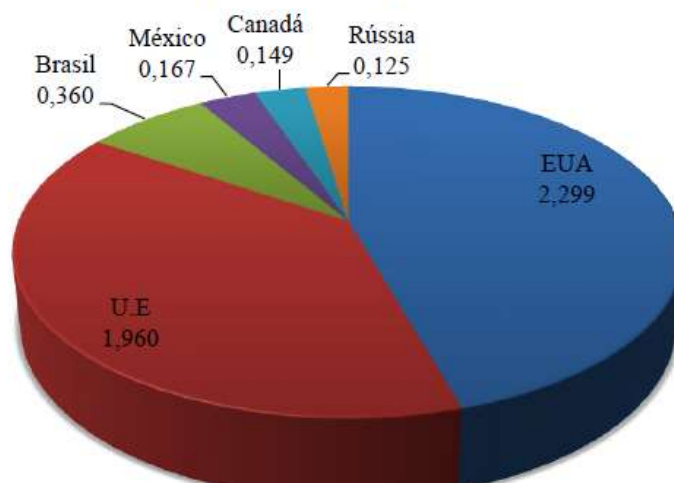
## ANEXOS

**Anexo 1** - Principais produtores de carne de peru em 2013 (Fonte: U.S.D.A; 2014).



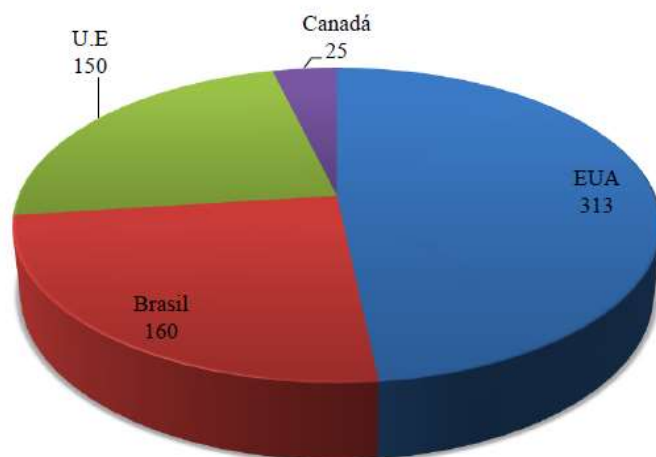
**Anexo 2** - Principais consumidores de carne de peru em 2013 (Fonte: U.S.D.A; 2014).

**Principais consumidores de carne de peru em 2013**  
(1.000.000 toneladas)



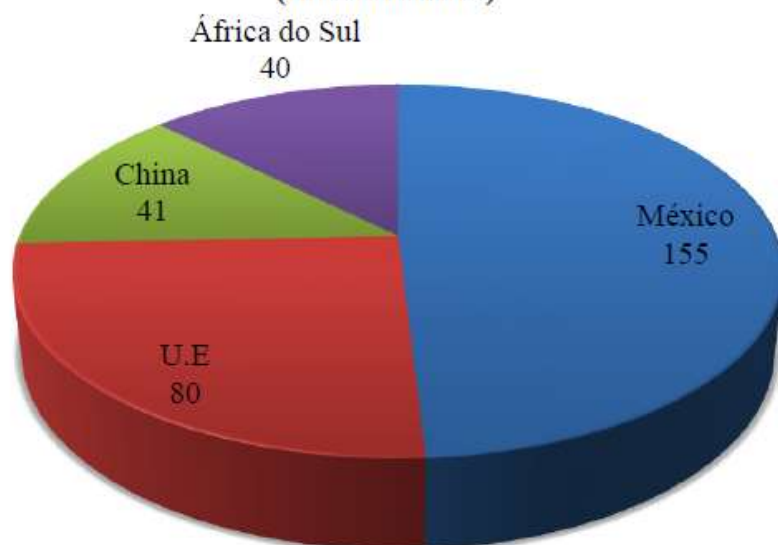
**Anexo 3** - Principais exportadores de carne de peru em 2013 (Fonte: U.S.D.A; 2014).

**Principais exportadores de carne de peru em 2013 (1000 toneladas)**



**Anexo 4** - Principais importadores de carne de peru em 2013 (Fonte: U.S.D.A; 2014).

**Principais importadores de carne de peru em 2013  
(1000 toneladas)**



**Anexo 5** – Tabela de lotes de ração de perus (Fonte: Triperu, 2015)

Refª	Fêmeas		Machos	
	Semanas	Dias	Semanas	Dias
<b>165 Migalha Fina</b>	Da 0 à 1ª semana	Dos 0 aos 8 dias	Da 0 à 1ª semana	Dos 0 aos 8 dias
<b>HYB 165 Migalha Grossa</b>	Na 2ª e 3ª semana	Dos 9 aos 21 dias	Na 2ª e 3ª semana	Dos 9 aos 21 dias
<b>HYB 165 Granulado Fino</b>	Na 4ª semana	Dos 22 aos 29 dias	Na 4ª semana	Dos 22 aos 29 dias
<b>HYB 159 Granulado Fino</b>	Na 5ª e 6ª semana	Dos 30 aos 42 dias	Na 5ª e 6ª semana	Dos 30 aos 42 dias
<b>HYB 160</b>	Na 6ª e 7ª semana	Dos 43 aos 49 dias	Na 6ª e 7ª semana	Dos 43 aos 49 dias
<b>HYB 161</b>	Da 8ª à 10ª semana	Dos 50 aos 70 dias	Da 8ª à 11ª semana	Dos 50 aos 77 dias
<b>HYB 162</b>	Na 11ª e 12ª semana	Dos 71 aos 84 dias	Da 12ª à 15ª semana	Dos 78 aos 105 dias
<b>HYB 163</b>	Da 13ª ao abate	Dos 85 dias ao abate	Da 16ª ao abate	Dos 106 dias ao abate

**Anexo 6** –Tabela de temperaturas ambientais de conforto de acordo a idade do animal (Hybrid, n.d.).

TEMPERATURE GUIDELINES				
Conventional Brood				
	Females		Males	
	°F	°C	°F	°C
Week 1	84	28.9	84	28.9
Week 2	82	27.8	82	27.8
Week 3	80	26.6	80	26.6
Week 4	78	25.5	78	25.5
Week 5	73	22.8	73	22.8
Week 6	70	21.1	70	21.1
Week 7	68	20.0	66	18.9
Week 8	66	18.9	64	17.8
Week 9	65	18.3	63	17.2
Week 10	65	18.3	62	16.7
Week 11	65	18.3	62	16.7
Week 12	64	17.8	62	16.7
Week 13	64	17.8	60	15.5
Week 14	64	17.8	60	15.5
Week 15 and up	62	16.7	58	14.4

TEMPERATURE GUIDELINES				
Radiant Large Ring/Whole Room Brood				
	Females		Males	
	°F	°C	°F	°C
Week 1	92-88	33-31	92-88	33-31
Week 2	84	28.9	84	28.9
Week 3	82	27.8	82	27.8
Week 4	78	25.5	78	25.5
Week 5	74	23.3	74	23.3
Week 6	70	21.1	70	21.1
Week 7	68	20	67	19.4
Week 8	66	18.9	64	17.8
Week 9	65	18.3	63	17.2
Week 10	65	18.3	62	16.7
Week 11	65	18.3	62	16.7
Week 12	64	17.8	62	16.7
Week 13	64	17.8	60	15.5
Week 14	64	17.8	60	15.5
Week 15 and up	62	16.7	58	14.4

**Anexo 7** – Tabela de performances e objetivos de perus da estirpe Grade Maker (Fonte, Triperu, 2014).

#### Performances e Objectivos

Estirpe Média - Grade Maker													
Fonte: Hybrid Turkeys - 2014													
Idade		Peso Vivo		Ganho Semanal		Consumo de Ração Kg				I. C.			
Dias	Sem.	Kg		Kg		Semanal		Acumulado		Semanal		Acumulado	
		Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea
7	1	0,15	0,15	0,10	0,10	0,16	0,18	0,16	0,18	1,12	1,17	1,15	1,20
14	2	0,37	0,38	0,22	0,23	0,28	0,27	0,44	0,45	1,24	1,19	1,23	1,21
21	3	0,72	0,68	0,35	0,30	0,46	0,39	0,90	0,84	1,32	1,31	1,29	1,28
28	4	1,21	1,06	0,49	0,38	0,68	0,55	1,58	1,39	1,38	1,45	1,34	1,35
35	5	1,87	1,58	0,66	0,52	0,97	0,80	2,55	2,19	1,48	1,54	1,41	1,43
42	6	2,64	2,21	0,77	0,63	1,22	1,04	3,77	3,23	1,57	1,66	1,47	1,52
49	7	3,52	2,95	0,88	0,74	1,46	1,31	5,23	4,54	1,67	1,76	1,54	1,60
56	8	4,52	3,80	1,00	0,85	1,76	1,59	6,99	6,13	1,76	1,86	1,61	1,68
63	9	5,62	4,71	1,10	0,91	2,04	1,80	9,03	7,93	1,85	1,99	1,69	1,77
70	10	6,80	5,59	1,18	0,88	2,37	1,93	11,40	9,86	2,01	2,19	1,77	1,87
77	11	8,07	6,46	1,27	0,87	2,70	2,07	14,10	11,93	2,13	2,37	1,86	1,97
84	12	9,38	7,28	1,31	0,82	3,02	2,15	17,12	14,08	2,30	2,62	1,96	2,07
91	13	10,76	8,06	1,38	0,78	3,40	2,26	20,52	16,34	2,46	2,91	2,06	2,19
98	14	12,14	8,78	1,38	0,72	3,72	2,31	24,24	18,65	2,70	3,24	2,18	2,32
105	15	13,50	9,44	1,36	0,66	4,02	2,36	28,26	21,01	2,94	3,57	2,30	2,45
112	16	14,80	10,04	1,30	0,60	4,20	2,44	32,46	23,45	3,25	4,05	2,43	2,59
119	17	15,97	10,55	1,17	0,51	4,32	2,50	36,78	25,95	3,67	4,89	2,57	2,75
126	18	17,06	10,99	1,09	0,44	4,41	2,57	41,19	28,52	4,08	5,82	2,70	2,90
133	19	18,07		1,01		4,49		45,68		4,41		2,82	
140	20	19,05		0,98		4,57				4,68		2,95	

**Anexo 8** – Tabela de cálculo de consumo de água, ração e quantidade de medicamento da estirpe Grade Maker (Fonte: Triperu, 2014).

**Cálculo de Consumo de Água e Quantidade de Medicamento**

Estirpe Média - Grade Maker														
Fonte (Pesos): Hybrid Turkeys - 2014														
Idade Sem.	Cons. Ração Semanal - kg		Consumo de Água Semanal Diário				Nº de Aves		Consumo de Água Diário		Dias de Tratam.	Cons. Água Total	Medicamento	
	Macho	Fêmea	Mac.	Fêmea	Mac.	Fêmea	Mac.	Fêmea	Mac.	Fêmea			Dose	Quant. Total
1	0,16	0,18	0,35	0,40	0,05	0,06								
2	0,28	0,27	0,62	0,59	0,09	0,08								
3	0,46	0,39	1,01	0,86	0,14	0,12								
4	0,68	0,55	1,50	1,21	0,21	0,17								
5	0,97	0,80	2,13	1,76	0,30	0,25								
6	1,22	1,04	2,68	2,29	0,38	0,33								
7	1,46	1,31	3,21	2,88	0,46	0,41								
8	1,76	1,59	3,87	3,50	0,55	0,50								
9	2,04	1,80	4,49	3,96	0,64	0,57								
10	2,37	1,93	5,21	4,25	0,74	0,61								
11	2,70	2,07	5,94	4,55	0,85	0,65								
12	3,02	2,15	6,64	4,73	0,95	0,68								
13	3,40	2,26	7,48	4,97	1,07	0,71								
14	3,72	2,31	8,18	5,08	1,17	0,73								
15	4,02	2,36	8,84	5,19	1,26	0,74								
16	4,20	2,44	9,24	5,37	1,32	0,77								
17	4,32	2,50	9,50	5,50	1,36	0,79								
18	4,41	2,57	9,70	5,65	1,39	0,81								
19	4,49		9,88		1,41									
20	4,57		10,05		1,44									

**Anexo 9** – Tabela de objetivos de pesos diários da estirpe Grade Maker (Fonte: Triperu, 2014).

**Pesos Diários**

<b>Estirpe Média - Grade Maker</b>																	
Fonte: Hybrid Turkeys - 2014																	
Idade Dias	Peso Vivo Kg		Idade Dias	Peso Vivo Kg		Idade Dias	Peso Vivo Kg		Idade Dias	Peso Vivo Kg		Idade Dias	Peso Vivo Kg		Idade Dias	Peso Vivo Kg	
	Macho	Fêmea		Macho	Fêmea		Macho	Fêmea		Macho	Fêmea		Macho	Fêmea		Macho	Fêmea
1			23	0,86	0,79	45	3,02	2,53	67	6,29	5,21	89	10,37	7,84	111	14,61	9,95
2			24	0,93	0,84	46	3,14	2,63	68	6,46	5,34	90	10,56	7,95	112	14,80	10,04
3			25	1,00	0,90	47	3,27	2,74	69	6,63	5,46	91	10,76	8,06	113	14,97	10,11
4			26	1,07	0,95	48	3,39	2,84	70	6,80	5,59	92	10,96	8,16	114	15,13	10,19
5			27	1,14	1,01	49	3,52	2,95	71	6,98	5,71	93	11,15	8,27	115	15,30	10,26
6			28	1,21	1,06	50	3,66	3,07	72	7,16	5,84	94	11,35	8,37	116	15,47	10,33
7	0,15	0,15	29	1,30	1,13	51	3,81	3,19	73	7,34	5,96	95	11,55	8,47	117	15,64	10,40
8	0,18	0,18	30	1,40	1,21	52	3,95	3,31	74	7,53	6,09	96	11,75	8,57	118	15,80	10,48
9	0,21	0,22	31	1,49	1,28	53	4,09	3,44	75	7,71	6,21	97	11,94	8,68	119	15,97	10,55
10	0,24	0,25	32	1,59	1,36	54	4,23	3,56	76	7,89	6,34	98	12,14	8,78	120	16,13	10,61
11	0,28	0,28	33	1,68	1,43	55	4,38	3,68	77	8,07	6,46	99	12,33	8,87	121	16,28	10,68
12	0,31	0,31	34	1,78	1,51	56	4,52	3,80	78	8,26	6,58	100	12,53	8,97	122	16,44	10,74
13	0,34	0,35	35	1,87	1,58	57	4,68	3,93	79	8,44	6,69	101	12,72	9,06	123	16,59	10,80
14	0,37	0,38	36	1,98	1,67	58	4,83	4,06	80	8,63	6,81	102	12,92	9,16	124	16,75	10,86
15	0,42	0,42	37	2,09	1,76	59	4,99	4,19	81	8,82	6,93	103	13,11	9,25	125	16,90	10,93
16	0,47	0,47	38	2,20	1,85	60	5,15	4,32	82	9,01	7,05	104	13,31	9,35	126	17,06	10,99
17	0,52	0,51	39	2,31	1,94	61	5,31	4,45	83	9,19	7,16	105	13,50	9,44	127	17,20	
18	0,57	0,55	40	2,42	2,03	62	5,46	4,58	84	9,38	7,28	106	13,69	9,53	128	17,35	
19	0,62	0,59	41	2,53	2,12	63	5,62	4,71	85	9,58	7,39	107	13,87	9,61	129	17,49	
20	0,67	0,64	42	2,64	2,21	64	5,79	4,84	86	9,77	7,50	108	14,06	9,70	130	17,64	
21	0,72	0,68	43	2,77	2,32	65	5,96	4,96	87	9,97	7,61	109	14,24	9,78	131	17,78	
22	0,79	0,73	44	2,89	2,42	66	6,13	5,09	88	10,17	7,73	110	14,43	9,87	132	17,93	



**Anexo 10 – Tabela de consumo de ração dos machos da estirpe Grade Maker (Fonte: triperu, 2014).**

Machos Estirpe Média - Grade Maker																				
Fonte: Hybrid Turkeys - 2014																				
Nº	Semanas de Vida																			
Aves	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.000	23	40	66	97	139	174	209	251	291	339	386	431	486	531	574	600	617	630	641	653
1.500	34	60	99	146	208	261	313	377	437	508	579	647	729	797	861	900	926	945	962	979
2.000	46	80	131	194	277	349	417	503	583	677	771	863	971	1.063	1.149	1.200	1.234	1.260	1.283	1.306
2.500	57	100	164	243	346	436	521	629	729	846	964	1.079	1.214	1.329	1.436	1.500	1.543	1.575	1.604	1.632
3.000	69	120	197	291	416	523	626	754	874	1.016	1.157	1.294	1.457	1.594	1.723	1.800	1.851	1.890	1.924	1.959
3.500	80	140	230	340	485	610	730	880	1.020	1.185	1.350	1.510	1.700	1.860	2.010	2.100	2.160	2.205	2.245	2.285
4.000	91	160	263	389	554	697	834	1.006	1.166	1.354	1.543	1.726	1.943	2.126	2.297	2.400	2.469	2.520	2.566	2.611
4.500	103	180	296	437	624	784	939	1.131	1.311	1.524	1.736	1.941	2.186	2.391	2.584	2.700	2.777	2.835	2.886	2.938
5.000	114	200	329	486	693	871	1.043	1.257	1.457	1.693	1.929	2.157	2.429	2.657	2.871	3.000	3.086	3.150	3.207	3.264
5.500	126	220	361	534	762	959	1.147	1.383	1.603	1.862	2.121	2.373	2.671	2.923	3.159	3.300	3.394	3.465	3.528	3.591
6.000	137	240	394	583	831	1.046	1.251	1.509	1.749	2.031	2.314	2.589	2.914	3.189	3.446	3.600	3.703	3.780	3.849	3.917
6.500	149	260	427	631	901	1.133	1.356	1.634	1.894	2.201	2.507	2.804	3.157	3.454	3.733	3.900	4.011	4.095	4.169	4.244
7.000	160	280	460	680	970	1.220	1.460	1.760	2.040	2.370	2.700	3.020	3.400	3.720	4.020	4.200	4.320	4.410	4.490	4.570
7.500	171	300	493	729	1.039	1.307	1.564	1.886	2.186	2.539	2.893	3.236	3.643	3.986	4.307	4.500	4.629	4.725	4.811	4.896
8.000	183	320	526	777	1.109	1.394	1.669	2.011	2.331	2.709	3.086	3.451	3.886	4.251	4.594	4.800	4.937	5.040	5.131	5.223
8.500	194	340	559	826	1.178	1.481	1.773	2.137	2.477	2.878	3.279	3.667	4.129	4.517	4.881	5.100	5.246	5.355	5.452	5.549
9.000	206	360	591	874	1.247	1.569	1.877	2.263	2.623	3.047	3.471	3.883	4.371	4.783	5.169	5.400	5.554	5.670	5.773	5.876
9.500	217	380	624	923	1.316	1.656	1.981	2.389	2.769	3.216	3.664	4.099	4.614	5.049	5.456	5.700	5.863	5.985	6.094	6.202
10.000	229	400	657	971	1.386	1.743	2.086	2.514	2.914	3.386	3.857	4.314	4.857	5.314	5.743	6.000	6.171	6.300	6.414	6.529
10.500	240	420	690	1.020	1.455	1.830	2.190	2.640	3.060	3.555	4.050	4.530	5.100	5.580	6.030	6.300	6.480	6.615	6.735	6.855
11.000	251	440	723	1.069	1.524	1.917	2.294	2.766	3.206	3.724	4.243	4.746	5.343	5.846	6.317	6.600	6.789	6.930	7.056	7.181
11.500	263	460	756	1.117	1.594	2.004	2.399	2.891	3.351	3.894	4.436	4.961	5.586	6.111	6.604	6.900	7.097	7.245	7.376	7.508
12.000	274	480	789	1.166	1.663	2.091	2.503	3.017	3.497	4.063	4.629	5.177	5.829	6.377	6.891	7.200	7.406	7.560	7.697	7.834
12.500	286	500	821	1.214	1.732	2.179	2.607	3.143	3.643	4.232	4.821	5.393	6.071	6.643	7.179	7.500	7.714	7.875	8.018	8.161
13.000	297	520	854	1.263	1.801	2.266	2.711	3.269	3.789	4.401	5.014	5.609	6.314	6.909	7.466	7.800	8.023	8.190	8.339	8.487
13.500	309	540	887	1.311	1.871	2.353	2.816	3.394	3.934	4.571	5.207	5.824	6.557	7.174	7.753	8.100	8.331	8.505	8.659	8.814
14.000	320	560	920	1.360	1.940	2.440	2.920	3.520	4.080	4.740	5.400	6.040	6.800	7.440	8.040	8.400	8.640	8.820	8.980	9.140
14.500	331	580	953	1.409	2.009	2.527	3.024	3.646	4.226	4.909	5.593	6.256	7.043	7.706	8.327	8.700	8.949	9.135	9.301	9.466
15.000	343	600	986	1.457	2.079	2.614	3.129	3.771	4.371	5.079	5.786	6.471	7.286	7.971	8.614	9.000	9.257	9.450	9.621	9.793
15.500	354	620	1.019	1.506	2.148	2.701	3.233	3.897	4.517	5.248	5.979	6.687	7.529	8.237	8.901	9.300	9.566	9.765	9.942	10.119
16.000	366	640	1.051	1.554	2.217	2.789	3.337	4.023	4.663	5.417	6.171	6.903	7.771	8.503	9.189	9.600	9.874	10.080	10.263	10.446
16.500	377	660	1.084	1.603	2.286	2.876	3.441	4.149	4.809	5.586	6.364	7.119	8.014	8.769	9.476	9.900	10.183	10.395	10.584	10.772
17.000	389	680	1.117	1.651	2.356	2.963	3.546	4.274	4.954	5.756	6.557	7.334	8.257	9.034	9.763	10.200	10.491	10.710	10.904	11.095
17.500	400	700	1.150	1.700	2.425	3.050	3.650	4.400	5.100	5.925	6.750	7.550	8.500	9.300	10.050	10.500	10.800	11.025	11.225	11.425
18.000	411	720	1.183	1.749	2.494	3.137	3.754	4.526	5.246	6.094	6.943	7.766	8.743	9.566	10.337	10.800	11.109	11.340	11.546	11.751
18.500	423	740	1.216	1.797	2.564	3.224	3.859	4.651	5.391	6.264	7.136	7.981	8.986	9.831	10.624	11.100	11.417	11.655	11.866	12.078
19.000	434	760	1.249	1.846	2.633	3.311	3.963	4.777	5.537	6.433	7.329	8.197	9.229	10.097	10.911	11.400	11.726	11.970	12.187	12.404
19.500	446	780	1.281	1.894	2.702	3.399	4.067	4.903	5.683	6.602	7.521	8.413	9.471	10.363	11.199	11.700	12.034	12.285	12.508	12.731
20.000	457	800	1.314	1.943	2.771	3.486	4.171	5.029	5.829	6.771	7.714	8.629	9.714	10.629	11.486	12.000	12.343	12.600	12.829	13.057

**Anexo 11 – Tabela de consumo de ração de fêmeas da estirpe Grade Maker (Fonte: Triperu, 2014).**

Fêmeas Estirpe Média - Grade Maker																				
Fonte: Hybrid Turkeys - 2014																				
Nº	Semanas de Vida																			
Aves	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.000	26	39	56	79	114	149	187	227	257	276	296	307	323	330	337	349	357	367		
1.500	39	58	84	118	171	223	281	341	386	414	444	461	484	495	506	523	536	551		
2.000	51	77	111	157	229	297	374	454	514	551	591	614	646	660	674	697	714	734		
2.500	64	96	139	196	286	371	468	568	643	689	739	768	807	825	843	871	893	918		
3.000	77	116	167	236	343	446	561	681	771	827	887	921	969	990	1.011	1.046	1.071	1.101		
3.500	90	135	195	275	400	520	655	795	900	965	1.035	1.075	1.130	1.155	1.180	1.220	1.250	1.285		
4.000	103	154	223	314	457	594	749	909	1.029	1.103	1.183	1.229	1.291	1.320	1.349	1.394	1.429	1.469		
4.500	116	174	251	354	514	669	842	1.022	1.157	1.241	1.331	1.382	1.453	1.485	1.517	1.569	1.607	1.652		
5.000	129	193	279	393	571	743	936	1.136	1.286	1.379	1.479	1.536	1.614	1.650	1.686	1.743	1.786	1.836		
5.500	141	212	306	432	629	817	1.029	1.249	1.414	1.516	1.626	1.689	1.776	1.815	1.854	1.917	1.964	2.019		
6.000	154	231	334	471	686	891	1.123	1.363	1.543	1.654	1.774	1.843	1.937	1.980	2.023	2.091	2.143	2.203		
6.500	167	251	362	511	743	966	1.216	1.476	1.671	1.792	1.922	1.996	2.099	2.145	2.191	2.266	2.321	2.386		
7.000	180	270	390	550	800	1.040	1.310	1.590	1.800	1.930	2.070	2.150	2.260	2.310	2.360	2.440	2.500	2.570		
7.500	193	289	418	589	857	1.114	1.404	1.704	1.929	2.068	2.218	2.304	2.421	2.475	2.529	2.614	2.679	2.754		
8.000	206	309	446	629	914	1.189	1.497	1.817	2.057	2.206	2.366	2.457	2.583	2.640	2.697	2.789	2.857	2.937		
8.500	219	328	474	668	971	1.263	1.591	1.931	2.186	2.344	2.514	2.611	2.744	2.805	2.866	2.963	3.036	3.121		
9.000	231	347	501	707	1.029	1.337	1.684	2.044	2.314	2.481	2.661	2.764	2.906	2.970	3.034	3.137	3.214	3.304		
9.500	244	366	529	746	1.086	1.411	1.778	2.158	2.443	2.619	2.809	2.918	3.067	3.135	3.203	3.311	3.393	3.488		
10.000	257	386	557	786	1.143	1.486	1.871	2.271	2.571	2.757	2.957	3.071	3.229	3.300	3.371	3.486	3.571	3.671		
10.500	270	405	585	825	1.200	1.560	1.955	2.385	2.700	2.895	3.105	3.225	3.390	3.465	3.540	3.660	3.750	3.855		
11.000	283	424	613	864	1.257	1.634	2.065	2.499	2.829	3.033	3.253	3.379	3.551	3.630	3.709	3.834	3.929	4.039		
11.500	296	444	641	904	1.314	1.709	2.152	2.612	2.957	3.171	3.401	3.532	3.713	3.795	3.877	4.009	4.107	4.222		
12.000	309	463	669	943	1.371	1.783	2.246	2.726	3.086	3.309	3.549	3.686	3.874	3.960	4.046	4.183	4.286	4.406		
12.500	321	482	696	982	1.429	1.857	2.339	2.839	3.214	3.446	3.696	3.839	4.036	4.125	4.214	4.357	4.464	4.589		
13.000	334	501	724	1.021	1.486	1.931	2.433	2.953	3.343	3.584	3.844	3.993	4.197	4.290	4.383	4.531	4.643	4.773		
13.500	347	521	752	1.061	1.543	2.006	2.526	3.066	3.471	3.722	3.992	4.146	4.359	4.455	4.551	4.706	4.821	4.956		
14.000	360	540	780	1.100	1.600	2.080	2.620	3.180	3.600	3.860	4.140	4.300	4.520	4.620	4.720	4.880	5.000	5.140		
14.500	373	559	808	1.139	1.657	2.154	2.714	3.294	3.729	3.998	4.288	4.454	4.681	4.785	4.889	5.054	5.179	5.324		
15.000	386	579	836	1.179	1.714	2.229	2.807	3.407	3.857	4.136	4.436	4.607	4.843	4.950	5.057	5.229	5.357	5.507		
15.500	399	598	864	1.218	1.771	2.303	2.901	3.521	3.986	4.274	4.584	4.761	5.004	5.115	5.226	5.403	5.536	5.691		
16.000	411	617	891	1.257	1.829	2.377	2.994	3.634	4.114	4.411	4.731	4.914	5.166	5.280	5.394	5.577	5.714	5.874		
16.500	424	636	919	1.296	1.886	2.451	3.088	3.748	4.243	4.549	4.879	5.068	5.327	5.445	5.563	5.751	5.913	6.058		
17.000	437	656	947	1.336	1.943	2.526	3.181	3.861	4.371	4.687	5.027	5.221	5.489	5.610	5.731	5.925	6.071	6.241		
17.500	450	675	975	1.375	2.000	2.600	3.275	3.975	4.500	4.825	5.175	5.375	5.650	5.775	5.900	6.100	6.250	6.425		
18.000	463	694	1.003	1.414	2.057	2.674	3.369	4.089	4.629	4.963	5.323	5.529	5.811	5.940	6.069	6.274	6.429	6.609		
18.500	476	714	1.031	1.454	2.114	2.749	3.462	4.202	4.757	5.101	5.471	5.682	5.973	6.105	6.237	6.449	6.607	6.792		
19.000	489	733	1.059	1.493	2.171	2.823	3.565	4.316	4.886	5.239	5.619	5.836	6.134	6.270	6.406	6.623	6.786	6.976		
19.500	501	752	1.086	1.532	2.229	2.897	3.649	4.429	5.014	5.376	5.766	5.989	6.296	6.435	6.574	6.797	6.964	7.159		
20.000	514	771	1.114	1.571	2.286	2.971	3.743	4.543	5.143	5.514	5.914	6.143	6.457	6.600	6.743	6.971	7.143	7.343		

**Anexo 12** – Procedimentos para uma boa administração de vacinação na água de bebida (Fernandez, 2008; Cobb-Vantress, 2013; Tarquini, 2015).

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manter sempre as vacinas num lugar fresco (2 a 8°C), seco e protegidas da luz solar até ao momento da administração.</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desligar os sistemas de desinfecção da água e das linhas, até 48 horas antes, evitando que a vacina seja inativada pelo desinfetante.</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Suspender o fornecimento de água do pavilhão durante 2 horas de modo a que os animais se desloquem logo para beber a água vacinada quando colocada nas linhas.</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Os frascos das vacinas devem ser abertos num recipiente limpo com água destinada ao consumo das aves e com o uso de luvas.</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>À água preparada com a vacina deve adicionar-se corante comercial. Este corante para além de nos indicar quando é que a vacina chega aos bebedouros, serve como estabilizante da água eliminando o cloro residual.</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fornecer água com a vacina aos animais e certificarmo-nos que estão a beber água corada e vacinada (Observar água corada nos bebedouros e bicos dos animais corados) (Figura 10).</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Após a vacinação deve-se ligar novamente o abastecimento contínuo de água e o sistema de desinfecção deve ser ligado três horas depois.</b></li> </ul>

**Anexo 13** – Medidas de Biossegurança (Portaria n.º 637/2009; AVEC, 2010; Sharma, 2010; Ross, 2013; Aves & Ovos, 2015; Direção de Serviços de Saúde e Proteção Animal, 2016; OIE, 2016; Hybrid, n.d.).

<b><u>BIOSSEGURANÇA</u></b>	
<b><u>LOCALIZAÇÃO</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As explorações devem ser construídas numa área de baixa densidade de efetivos agrícolas,</li> <li>• Devem ser isoladas de outras explorações agropecuárias e de possíveis fontes de contaminação (como estações de tratamento de águas residuais e aterros),</li> <li>• O terreno deve confrontar com a via pública pavimentada com perfil suficiente para a passagem segura dos transportes, no entanto, deve estar distante de estradas onde circulem frequentemente transporte de aves,</li> <li>• Fornecimento de água potável e energia eléctrica,</li> <li>• Deverá ter espaço suficiente dentro do próprio local para cargas e descargas, ,</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condições ambientais favoráveis (evitar temperaturas extremas),</li> <li>• A construção deverá afastar-se no mínimo 10 metros dos extremos do lote e 300 metros de habitações existentes,</li> <li>• Proximidade com centros de incubação, fábrica de rações e centro de abate,</li> <li>• Não deve existir criação de outras aves na mesma exploração.</li> </ul>
<b><u>INFRAESTRUTURAS</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O perímetro das instalações deve ser bem definido e vedado,</li> <li>• O acesso às instalações deve ser controlado, e apenas autorizado em pontos específicos de entrada, claramente identificados e limitados,</li> <li>• O parque de estacionamento dos visitantes deve ficar afastado dos pavilhões onde estão as aves e de áreas de armazenamento de alimentos para ou animais ou estrume, e idealmente deve ser construído com superfície sólida e de fácil limpeza,</li> <li>• As instalações devem estar equipadas, à entrada, com vestiário limpo para o pessoal e visitantes possam trocar de roupa e calçado, este deve ser provido de pedilúvio à entrada e saída,</li> <li>• Os percursos dentro da exploração devem ser constituídos por superfície dura que seja fácil de higienizar, livre de vegetação, lixo ou material em desuso,</li> <li>• O aviário não deve abrigar outras aves,</li> <li>• Os edifícios devem ser construídos por materiais impermeáveis, resistentes e lisos para facilitar a limpeza e desinfeção,</li> <li>• Os edifícios devem ser à prova de entrada de aves, roedores e pragas, e deve ser feita uma manutenção regular do pavilhão nesse sentido,</li> <li>• Os pavilhões devem possuir o mínimo possível de pontos de entrada e estes, devem manter-se fechados e trancados,</li> <li>• Cada edifício deve ser provido de um sistema de limpeza e desinfeção das mãos, assim como de um pedilúvio com</li> </ul>

	<p>desinfetante,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os edifícios secundários (por exemplo: armazenamentos, sanitários, sala de descanso) devem, igualmente, ser construídos e mantidos em boas condições .</li> </ul>
<b><u>CIRCULAÇÃO DE PESSOAS</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A entrada das pessoas na exploração deve ser apenas por um acesso,</li> <li>• Todas as entradas de pessoal na exploração devem ser registadas no registo de visitas e deve ser aprovada pela gestão da exploração,</li> <li>• À entrada na exploração, os visitantes, devem utilizar vestuário e calçado apropriado e exclusivo para a exploração, assim como touca e máscara em casos de doença,</li> <li>• Ao entrar e sair do pavilhão, todas as pessoas, devem higienizar as mãos, devem ter as botas limpas e desinfetá-las no pedilúvio existente,</li> <li>• O pessoal da exploração não deve ter contacto com outras aves,</li> <li>• Deve evitar-se visitar mais do que uma exploração por dia,</li> <li>• Se uma exploração tiver mais do que um pavilhão com animais, estes devem ser visitados, dos mais novos para os mais adultos e, em caso de doença, dos mais saudáveis para os mais doentes,</li> <li>• Os animais domésticos (como cães ou gatos) do pessoal não devem entrar nos pavilhões nem na área de trabalho,</li> <li>• Todos os trabalhadores da exploração (tratadores, motoristas ou proprietários) devem ser educados sobre a importância da aplicação das técnicas de biossegurança.</li> </ul>
<b><u>CIRCULAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O equipamento existente na exploração deve ser constituído por materiais resistentes e que permitam uma correta limpeza e desinfeção,</li> <li>• A exploração, deve ser autossuficiente em equipamento amovível para evitar que haja necessidade de troca entre locais e instalações,</li> <li>• Qualquer equipamento deve ser higienizado e desin-</li> </ul>

	<p>fetado ao entrar ou sair da exploração,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos e ferramentas não devem ser compartilhados entre explorações, só em casos absolutamente necessários. Quando isto acontece, devem ser muito bem desinfetados e lavados.</li> </ul>
<b><u>FORNECI- MENTOS</u></b>	<p><b>ALIMENTAÇÃO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A fábrica que fornece os alimentos deve trabalhar em conformidade com os requisitos legais e códigos de boas-práticas, especialmente no controlo de <i>Salmonella</i>,</li> <li>• O veículo utilizado para transportar o alimento deve ser unicamente para o efeito,</li> <li>• Idealmente, o alimento deve ser entregue ao produtor diretamente pelo respetivo fabricante,</li> <li>• Aquando da chegada ração à exploração, deve ser recolhida uma amostra de cada lote e conserva-la até uma semana após o abate das aves em questão,</li> <li>• O armazenamento deve ser feito em sacos selados ou silos fechados e a zona à sua volta deve ser mantida livre de aves e roedores,</li> <li>• Os eventuais derrames de alimento devem ser imediatamente limpos para evitar surgimento de pragas e outros animais e não devem ser aproveitados para eventuais futuros bandos.</li> </ul> <p><b>ÁGUA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A água utilizada deve ser potável e preferencialmente de origem da rede municipal controlada,</li> <li>• Se tiver outra origem, deve ser realizada uma análise biológica antes da primeira utilização e repetir com regularidade,</li> <li>• Não usar água superficial não tratada,</li> <li>• Cerca de duas vezes por ano, ou quando se achar necessário, deve fazer-se análises físicas, químicas e microbiológicas da água.</li> </ul> <p><b>CAMA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os materiais utilizados para as camas devem ser de</li> </ul>

	<p>origem fidedigna e estar livres de contaminação animal,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante o fabrico e embalagem da cama, esta pode ser tratada com antibacterianos e desinfetantes para reduzir o risco de contaminação,</li> <li>• O transporte deve ser feito em veículos previamente limpos e desinfetados e que não tenham sido utilizados para o transporte de estrume,</li> <li>• Ao armazenar o material da cama, este deve ser sempre coberto com proteção contra água/ aves/ pragas,</li> <li>• Os fardos danificados não devem ser utilizados,</li> <li>• Após a saída do bando, a cama deve ser imediatamente removida da exploração e eliminada.</li> </ul> <p>TRANSPORTE DE ANIMAIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O estatuto sanitário das aves que vai repovoar a exploração deve ser controlado,</li> <li>• Os bandos de reprodução e centros de incubação fornecedores de aves têm que cumprir a legislação em vigor relativamente à <i>Salmonella</i>,</li> <li>• Os animais devem ser transportados em veículos, caixas e grades próprias e devidamente desinfetados,</li> <li>• Diferentes grupos de idade e sexo devem ser colocados separadamente.</li> </ul>
<b><u>NECROPSIAS</u></b>	<p>As necropsias são procedimentos com objetivo de identificação precoce de doenças ou apenas para acompanhar a evolução da mesma, podendo ser feitas em aves com suspeitas de doença ou saudáveis.</p> <p>Deve ser realizado longe das aves vivas e de preferência fora do pavilhão. O sacrifício dos animais é realizado por deslocação cervical, tendo sido esta a forma considerada de acordo o bem-estar animal e que diminui o sofrimento.</p>
<b><u>RECOLHA DE ELIMINAÇÃO DE CADAVERES</u></b>	<p>Diariamente deve verificar-se os pavilhões (preferencialmente de manhã) e eliminar todas as aves mortas e aves sem capacidade de recuperação para um recipiente hermeticamente fechado.</p> <p>Os cadáveres devem ser eliminados segundo a legislação</p>

	<p>comunitária em vigor, nomeadamente, o regulamento (CE) nº1069/2009 que define regras sanitárias relativas a subprodutos animais e produtos derivados não destinados a consumo humano.</p> <p>Existem essencialmente 4 formas de eliminar cadáveres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enterro em fossa de descarte: é um método tradicional que hoje em dia já é ilegal em vários países;</li> <li>• Incineração: este método não contamina as águas nem há riscos de contaminação cruzada mas tem como desvantagem a poluição do ar;</li> <li>• Compostagem: é um processo económico e, quando bem realizado, não contamina a água dos solos nem o ar, no entanto, pode produzir cheiro;</li> <li>• Envio para aterro e reciclagem: Tem as vantagens das aves mortas não serem descartadas na exploração, investimento baixo de capital e o fato do produto das aves poder ser reciclado ou transformado. Como desvantagens tem a exigência de haver local para o congelamento dos cadáveres enquanto não são levantados.</li> </ul>
<p><b><u>CONTROLO DE PRAGAS</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os edifícios da exploração devem ser construídos com proteção contra a entrada de aves selvagens, roedores, animais selvagens e escaravinhos (pragas).</li> <li>• As instalações exteriores aos pavilhões devem ser mantidas limpas, em bom estado de conservação e livres de vegetação.</li> <li>• A colocação de armadilhas/ratoeiras deve ser feita em posições estratégicas, no interior e à volta do perímetro da exploração.</li> <li>• Estas estações de isco para roedores deve ser atualizadas mensalmente. Este procedimento deve seguir um plano de controlo de pragas do qual devem ser mantido registos e haver controlos e revistas regulares de forma a avaliar a sua eficácia.</li> </ul> <p>Relativamente às moscas e insetos (excluindo os escaravinhos), o seu controlo é realizado pela manutenção de camas secas., Além disto, também se pode utilizar inseticidas e fumigação</p>

	(antes da instalação do bando).
<b><u>Plano Nacional de Controlo de Salmonella</u></b>	<p>O Programa Nacional de Controlo de Salmonelas em perus foi elaborado com o objetivo de cumprir com os Regulamentos (CE) nº 2160/2003, (CE) nº 584/2008 e (CE) 213/2009, que estabelecem um objetivo comunitário de redução da prevalência da <i>Salmonella enteritidis</i> e da <i>Salmonella hyphimurium</i> em bandos de perus.</p> <p>A amostragem consiste na recolha de amostras de matéria fecal em dois pares de botas, para realização de um esfregaço e deve efetuar-se nas três semanas anteriores ao transporte das aves para o matadouro. Os resultados devem ser conhecidos antes dessa mesma ida, sendo válidos por um máximo de seis semanas após a colheita.</p>
<b><u>ALL-IN/ALL-OUT</u></b>	<p>Deve adequar-se uma gestão baseada num sistema all-in/all-out (tudo dentro/tudo fora), ou projeto da faixa etária única, isto é, as instalações são ocupadas por aves do mesmo lote, idade e estado sanitário que entram e saem ao mesmo tempo e deve haver um período de vazio sanitário antes da entrada de novos bandos. Este período de vazio sanitário deve ter uma duração mínima de 10 dias, começando desde o momento em que a exploração está sem animais, lavada e desinfetada</p> <p>Quando esta situação não é possível, e existem várias idades dentro da exploração, deve fazer-se um período de vazio sanitário para cada uma das áreas definidas e devem implementar-se normas de biossegurança rigorosas na deslocação entre áreas, considerando cada bando uma unidade epidemiológica.</p>